

Univerzita Karlova v Praze
Filozofická fakulta
Ústav informačních studií a knihovnictví

Studijní program: informační studia a knihovnictví
Studijní obor: studia nových médií

Bc. Lucie Bartůňková

eHealth : nová média ve zdravotnictví

Diplomová práce

Praha 2010

Vedoucí diplomové práce: Ing. arch. Petr Štěpánek, Ph.D.

Oponent diplomové práce:

Datum obhajoby:

Hodnocení:

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Praze, 10. dubna 2010

.....

podpis diplomanta

Identifikační záznam:

BARTŮŇKOVÁ, Lucie. *eHealth : nová média ve zdravotnictví [eHealth : new media in health service]*. Praha, 2010. 103 s. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví 2010. Vedoucí diplomové práce Ing. arch. Petr Štěpánek, Ph.D.

Abstrakt:

Práce mapuje možnosti využití nových médií v oblasti zdravotnictví. Jsou zde představeny české i zahraniční projekty využívající mobilní technologie, internet a televizní a rozhlasové vysílání ke zlepšení komunikace mezi lékaři i mezi lékařem a pacientem, a také ke zvýšení informovanosti veřejnosti o zdravotnických tématech.

V úvodní části jsou vysvětleny hlavní pojmy práce – eHealth a nová média. V dalších kapitolách jsou jednotlivá média představena a následuje výběr konkrétních zdravotnických projektů.

Závěrečná kapitola je věnována využívání nových médií v komunikaci mezi lékařem a pacientem v České republice a vychází z dotazníkového průzkumu na toto téma.

Klíčová slova:

eHealth, elektronické zdravotnictví, mHealth, IZIP, ITAREPS, mobilní komunikace, internet, nová média, televize, IPTV, zdravotnictví, zdravotní péče, hendikepovaní, ePreskripce, telemedicína

Obsah

Předmluva	7
1 Úvod	8
1.1 eHealth	8
1.2 Telemedicína	9
1.3 Legislativní základy	11
1.4 Nová média	13
2 mHealth - Mobilní telefony ve zdravotnictví	16
2.1 Historie mobilní komunikace	16
2.2 Mobilní telefony	18
2.2.1 Funkce dnes vyráběných telefonů	19
2.3 Další mobilní zařízení	20
2.3.1 PDA	20
2.3.2 Simputer	21
2.3.3 GlucoPhone	21
2.4 mHealth projekty společnosti Vodafone Foundation a United Nations Foundation	22
2.4.1 Vzdělání a informovanost:	23
2.4.2 Vzdálené získávání dat	24
2.4.3 Vzdálený monitoring	25
2.4.4 Komunikace a školení zdravotnických pracovníků	27
2.4.5 Sledování chorob a epidemií	28
2.4.6 Podpora diagnostiky a léčby	29
2.5 FrontlineSMS	30
2.6 Cell-Life	32
2.6.1 Cellphones 4 HIV	33
2.7 Projekty v České republice	35
2.7.1 ITAREPS (Information Technology Aided Relaps Prevention in Schizophrenia)	35
2.7.2 Tísňová péče Areion	37
2.7.3 MediCall	41
2.7.4 Koncepce eHealth od Telefónica O2	42
3 Internet a zdravotnictví	46
3.1 Co je Internet	46
3.1.1 Stručná historie	46
3.1.2 Služby internetu	47
3.2 Google Health	48
3.3 Microsoft HealthVault	50
3.4 Chřipkové trendy Google	51
3.5 IZIP - Elektronická zdravotní knížka	52
3.6 ePreskripce	54
3.7 eMedication - Elektronický lékový záznam pacienta	56
3.8 ePreskripce v Evropě	58
3.9 epSOS	59
3.10 Elektronická neschopenka	60
3.11 KSRZIS (Koordinační středisko pro resortní zdravotnické informační systémy)	61
3.12 Zdravotnické informace na webu	63
3.12.1 Internet pro zdravotnické profesionály	65
3.13 Second Life – zdravotnictví ve virtuální realitě	68

3.14 Internet pro hendikepované	70
3.14.1 Osoby se zrakovým postižením	71
3.14.2 Osoby se sluchovým postižením	73
3.14.3 Osoby s pohybovým postižením	74
3.14.4 Webové portály pro zdravotně postižené	75
4 Zdravotnictví prostřednictvím televize	77
4.1 Historie televizního vysílání	77
4.2 Druhy televizního vysílání	77
4.3 IPTV	78
4.4 Zdravotnické televizní programy	79
4.5 Využití IPTV	83
5 Rádio a podcasty	84
6 Komunikace mezi lékařem a pacientem	87
6.1 Objednání k lékaři	87
6.1.1 Jedno z řešení pro on-line objednávání - S4M Scheduling	89
6.2 Vzdálená konzultace	90
7 Závěr	93
8 Použité zdroje	95
Evidence výpůjček	103

Předmluva

Média jsou součástí lidské civilizace již od jejího počátku. Postupem času se vyvíjela a měnila a ani v dnešní době není jejich vývoj u konce. Pod pojmem „nová média“ lze proto v každé době chápat něco jiného. V rámci této práce jsou mezi nová média zařazeny mobilní komunikační prostředky, internet, televize (včetně její nové formy IP TV) a zmíněno je také rádio i jeho podcastové vysílání.

Média jsou využívána v zásadě ve všech oblastech lidského života, včetně umění. Tato práce se zaměří na jejich využití v oboru zdravotnictví. Práce je rozdělena na šest kapitol.

V úvodní kapitole jsou vysvětleny základní pojmy týkající se tématu této práce, a to především pojmy „eHealth“ a „Nová média“. Následují čtyři kapitoly, každá pro jedno médium, kde jsou popsány projekty se zdravotnickou tematikou, které jsou na těchto médiích postaveny. V úvodu každé kapitoly je zmíněna i stručná historie jednotlivých médií (kromě kapitoly „Rádio a podcasty“ – historie rádia je součástí kapitoly o mobilní komunikaci).

Poslední kapitola se zabývá tématem využití nových médií ke komunikaci mezi lékařem a pacientem v České republice. Základem pro tuto kapitolu je anketní průzkum autorky, který měl za cíl zjistit, zda jsou nová média v komunikaci mezi pacientem a lékařem využívána a zda mají pacienti o tyto nové druhy komunikace zájem.

Cílem práce není vytvořit vyčerpávající seznam všech projektů z oblasti zdravotnictví, které využívají nová média, ale na vybraných projektech demonstrovat rozmanitost jejich využití.

Jako podklad pro práci byly použity převážně elektronické zdroje, zejména webové stránky a elektronické články. Zdroje jsou nejčastěji v českém a anglickém jazyce, okrajově také v jazyce německém a španělském. Všechny použité zdroje jsou uvedeny na konci práce. Bibliografické záznamy jsou vytvořeny v souladu s mezinárodními normami ISO 690 a ISO 690–2 a jsou řazeny abecedně.

1 Úvod

1.1 eHealth

Termín eHealth se v odborné literatuře začal objevovat na konci 90. let minulého století. Za jeho předchůdce můžeme považovat obory Zdravotní informatika a Biomedicínská výpočetní technika, které v 60. a 70. letech reagovaly na začínající prudký vývoj technologií.

Samotný termín eHealth nemá u nás striktně předepsaný způsob zápisu. Podle Ústavu pro jazyk český (2008) je pravopisně správný zápis „e-Health“. U nás se ale vžilo používání tohoto termínu bez pomlčky. Také se můžeme setkat s počeštěnými pojmy „elektronické zdravotnictví“, případně „e-zdravotnictví“ či „e-zdraví“. Poslední uvedený termín je vlastně doslovným překladem původního anglického výrazu. Písmeno „e“ jde zde zástupným znakem pro slovo „elektronika“ (angl. „electronic“).

Stejně jako v případě více variant zápisu nemá eHealth ani jednu konkrétní a obecně přijímanou definici. Jednotlivé dokumenty uvádějí různé popisy tohoto termínu, které jsou však svým obsahem velmi podobné.

Rozšiřováním povědomí o oblasti eHealth a informovaností pacientů se v současné době zabývá například poslanec evropského parlamentu MUDr. Milan Cabrnok, který na svých webových stránkách popisuje eHealth takto:

„Pod pojmem eHealth rozumíme využívání informačních a komunikačních technologií v péči o zdraví a ve zdravotnictví.“

Naproti tomu Ministerstvo zdravotnictví ČR přichází s vlastní, poněkud obsáhlejší definicí, která v sobě na druhou stranu zahrnuje také více informací, které mohou neoborníkovi pomoci v pochopení významu eHealth:

„eHealth neboli elektronické zdravotnictví je aplikace informačních a komunikačních technologií napříč celým spektrem procesů a funkcností, ovlivňujících zdravotní stav populace, kvalitu a efektivnost zdravotní péče. Oblast eHealth zahrnuje nástroje a řešení včetně produktů, systémů a služeb, jež jsou nad rámec běžných internetových aplikací. Jedná se především o nástroje pro zdravotnickou správu, zdravotnická zařízení, zdravotní

profesionály všech skupin stejně jako samosprávu, veřejné i personalizované zdravotní informační systémy pro pacienty a občany a plátce zdravotního pojištění“

Služby eHealth jsou díky využívání nových technologií, zejména internetu, velkým přínosem jak pro občany-pacienty, tak pro zdravotnické profesionály. Díky internetu mohou mít obě tyto skupiny rychlý přístup k množství informací, které jsou důležité pro péči o zdraví. Lékař, který má k těmto informacím přístup, se může rozhodovat rychleji, což je důležité zejména v kritických případech, kdy jejich včasné dodání může rozhodnout o životě pacienta.

Díky sdílení informací narůstá i počet informovaných pacientů, kteří mají možnost zjistit si způsoby navrhované léčby a jejich rizika, a mohou se tak samostatně rozhodovat o svém zdraví.

Koncepce eHealth řeší celou řadu oblastí, jako například medicínské informační systémy, elektronickou zdravotní dokumentaci, elektronické zdravotní karty, předávání údajů mezi různými subjekty (zdravotnické zařízení, zdravotní pojišťovny apod.) a elektronické recepty.

Do oblasti eHealth dále patří služby telemedicíny, poskytující zdravotní péči na dálku.

1.2 Telemedicína

Slovo „telemedicína“ vychází z řeckého slova „tele“, znamenající „na dálku“, a latinského „mederi“, tj. „léčení“ (od toho „medicina“ - „lékařství“). Výraz poprvé použil Thomas Bird v 70. letech minulého století a popsal ho jako způsob poskytování zdravotní péče, kde lékaři vyšetřují dálkově pacienty s využitím telekomunikačních technologií.

Za počátek telemedicíny je považováno využití rádiového spojení k řešení zdravotních problémů v odlehlých oblastech.

Stejně jako eHealth, nemá pojem telemedicína jednu konkrétní definici. Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) je telemedicína „souhrnné označení pro zdravotnické aktivity, služby a systémy provozované na dálku cestou informačních a komunikačních technologií za účelem podpory globálního zdraví, prevence a zdravotní péče, stejně jako vzdělávání, řízení zdravotnictví a zdravotnického výzkumu“. Je tedy vidět, že tato definice vychází z původního Birdeho popisu, který ovšem rozšiřuje o dvě důležité části – prevence

a vzdělávání. V širším smyslu se do telemedicíny obvykle řadí televzdělávání, telemedicína, telematika pro zdravotnický výzkum a telematika pro řízení zdravotnických služeb.

Základem telemedicíny je přenos medicínské informace hlasové, slovní a grafické. Může probíhat mezi lékařem a pacientem, mezi lékaři, mezi jednotlivými zdravotnickými pracovišti, mezi jednotlivými zobrazovacími odděleními nebo mezi různými pracovišti např. orgány státní správy.

Telemedicína se dělí na dvě hlavní části:¹

- Služba pro širokou veřejnost – umožnění pacientům lékařské konzultace na velkou vzdálenost
- Telemedicína, telematika, přenos medicínské informace pomocí internetu, intranetu, nebo jakéhokoli síťového prostředí – přenos medicínských informací mezi jednotlivými pracovišti, ať už v rámci jedné nemocnice, nebo i na celostátní či mezinárodní úrovni, což umožní například integraci jednotlivých zobrazovacích metod na jeden displej, konzultace odborníků bez ohledu na jejich fyzickou vzdálenost, rozsáhlé možnosti vzdělávání pomocí telekonferencí, elektronickou vizitu apod.

Využívání služeb telemedicíny s sebou nese celou řadu výhod. Telemedicína podporuje dostupnost odborných lékařů, a tím zlepšuje kvalitu poskytované péče. Použití informačních a komunikačních technologií může také zmírnit izolaci hendikepovaných pacientů. Lze je využít pro monitorování pacientů doma, a tím zkrátit nutnou dobu jejich hospitalizace. Pomocí těchto technologií lze také snadno vytvářet sítě a skupiny pro zdravotnickou osvětu. Základem pro to však je jejich efektivní využívání, tj. správné rozhodnutí, kterou službu zvolit, a nevyužívat tak například technologicky náročnou videokonferenci v případech, kdy je možné vystačit si s jednoduchým zasláním elektronické pošty.

1.3 Legislativní základy

Ministerstvo zdravotnictví ČR na základě Rozhodnutí ministra zdravotnictví ČR ze dne 1.

1 BAKALA, Jiří, et al. Telemedicína a informační společnost. *SANQUIS : odborný a společenský časopis pro lékaře* [online]. 2002, č. 22 [cit. 2010-04-02], s. 70. Dostupný z WWW: <<http://sanquis.cz/index.php?linkID=art706>>. ISSN 1212-6535

října 2007 zřídilo Meziresortní koordinační výbor pro zavedení elektronického zdravotnictví (e-Health) v ČR. Tento výbor byl zřízen v návaznosti na Národní strategický referenční rámec, což je oficiální dokument, který popisuje strategii rozvoje České republiky v letech 2007 až 2013 a představuje základ pro čerpání finanční pomoci ze strukturálních fondů a Fondu soudržnosti Evropské unie. Tyto finance mají být použity mimo jiné na program „Modernizace veřejné správy“, do kterého spadá i eHealth.

V rámci Evropské komise se problematikou Telemedicíny a eHealth zabývá organizační jednotka e-Health (dříve ICT for e-Health), která vznikla v roce 1989 a za dobu svého působení podpořila přes 450 projektů za více než 1 miliardu Eur (info k 2.10.2008). Například již v roce 1990 byl prioritou elektronický zdravotní záznam v primární péči a zdravotní karty.

V březnu roku 2000 přijala rada Evropy na summitu v Lisabonu Lisabonskou strategii, která určuje strategii rozvoje členských zemí v období 2000 – 2010. Evropská unie se v tomto dokumentu zaměřuje na tyto oblasti:

- Ekonomika a společnost založená na znalostech: opatření pro vytváření informační společnosti, výzkum a technologický rozvoj, strukturální reformy pro zvýšení konkurenceschopnosti, inovace a dokončení vnitřního trhu.
- Modernizace evropského sociálního modelu: investice do lidí a omezení vylučování ze společnosti
- Zdravá ekonomická perspektiva a příznivý růstový výhled ekonomiky: makroekonomická opatření

Česká republika při zřizování výše zmíněného výboru vycházela z upravené verze Lisabonské strategie, konkrétně z Národního programu reforem pro plnění revidované Lisabonské strategie, který přijala v září roku 2005.

Výbor se svou prací snaží o pravidelnou komunikaci problematiky eHealth a s tím souvisejících témat, mapování projektů v oblasti eHealth, stanovení priorit, koordinaci aktivit a následných postupů pro oblast eHealth. Zároveň pro oblast eHealth navrhuje případné legislativní i nelegislativní úpravy.

Pro Českou republiku byly po konzultacích mezi Ministerstvem zdravotnictví

a Ministerstvem vnitra stanoveny tyto priority eHealth a cíle pracovních skupin:

- Elektronická zdravotnická dokumentace
- Elektronická preskripce
- Elektronická identifikace pojištěnce a poskytovatele zdravotnických služeb
- Registry a konsolidace resortních dat
- Portál, vzdělávání a telemedicína

Tyto priority vznikly redukcí původního plánu, který obsahoval navíc body

- Datové rozhraní komunikací zdravotních informačních systémů a centrálních referenčních zdravotních záznamů
- Klasifikační systémy a e-Health Technology Assessment
- Systémy podpory klinického rozhodování, standardy, klinické protokoly
- Elektronizace předávání dokumentů se zahraničními plátcí v CMU, úřad pro dohled

Právní aspekty eHealth upravuje několik směrnic, které přijala Evropská komise, a které zahrnují tyto základní oblasti: ochrana soukromých dat, zdravotnické přístroje a prostředky (s ohledem na medicínské softwary), podnikání v elektronickém zdravotnictví (zahrnuje uzavírání tzv. distančních smluv), uznávání odborných kvalifikací (odborná kvalifikace získaná v členském státě zaručuje přístup ke stejnému povolání i v jiném členském státě za stejných práv jako tamní občané, pokud není odůvodněně stanoveno jinak). Kromě toho také je ve směrnicích ustanoveno, že zdravotnické subjekty využívající telemedicínu mohou být považovány za poskytovatele informačních služeb, což znamená, že podléhají zároveň evropské směrnici o právních aspektech služeb informační společnosti, tj, hlavně elektronického obchodu na vnitřním trhu.

Evropská komise dále vydala v listopadu 2008 dokument „Communication on Telemedicine for the Benefit of Patients, Healthcare Systems and Society“. Tento dokument vznikl jako reakce na výzkumy zaměřené na faktory, které zabraňují rozšíření telemedicíny v praxi. Evropská komise zde nabádá členské státy, aby do konce roku 2011 posoudily a přepracovaly své předpisy upravující např. ochranu soukromí, akreditaci a odškodnění tak, aby umožnily lepší přístup ke službám telemedicíny. Některé členské státy například pro právní uznání

lékařského výkonu vyžadují přítomnost pacienta a zdravotnického pracovníka na stejném místě, což je ovšem podmínka, která v telemedicině není splněna a která jde naopak naprosto proti jejímu smyslu.

Odborníci se také shodují, že samotné stávající evropské směrnice jsou „v mnoha případech nadále příliš vágní a některé důležité právní otázky je potřeba ještě ošetřit [...] V zájmu dalšího rozvoje evropského eHealth a prevence problémů ve vztahu telemedicíny a příslušných právních předpisů by měly být podporovány budoucí legislativní kroky Evropské komise.“²

1.4 Nová média

Definice pojmu nová média dnes existuje celá řada. Různí se svojí obsáhlostí a také tím, zda se přiklánějí spíše k formě, nebo k obsahu. Ve snaze definovat nová média přicházejí různé obory s různými úhly pohledu. To je dáno jejich komplexností, která znemožňuje obsáhnout celou jejich podstatu. Jinak bude například popisovat nová média filozof, jinak psycholog a jinak informatik zabývající se především technickou stránkou věci. Definice nových médií by proto měla kromě technologické roviny popisovat i komunikační a sociální obsahy nových médií a zahrnout také ekonomické a mediálně-politické podmínky, ve kterých nová média vznikají a fungují. (Jürgen Hüther)

Obecně se dá říci, že novým médiem je ve své podstatě jakékoli médium, které svou povahou nahrazuje nebo rozšiřuje médium předchozí. To tedy znamená, že jakékoli médium bylo ve svém počátku „nové“. Termín „nová média“ se však začal používat až v šedesátých letech minulého století, kdy diskuzi o tomto termínu rozpoutal zejména kanadský teoretik Marshall McLuhan. Samotný termín „médium“, který můžeme ve slovníku cizích slov nalézt s popisem „zprostředkující činitel, prostředí“ případně „masové sdělovací prostředky tištěné i elektronické masmédium“, popisuje McLuhan jako technologickou extenzi našich smyslů, těl a myslí.

² CALLENS, Stefaan. Legislativní základy eHealth a telemedicíny. *IZIP magazín* [online]. 30. 9. 2009 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.izip.cz/magazin/55-3>>.

Další významný krok učinil na konci devadesátých let Lev Manovich, teoretik nových médií ruského původu, když definoval tzv. „pět principů nových médií“:³

- Numerická reprezentace (numerical representation) – základem každého objektu je digitální (numerický) kód; pokud nebyl objekt vytvořen na počítači, lze ho do numerického kódu převést pomocí digitalizace
- Modularita (modularity) – objekty, které jsou uloženy digitálně, je možné libovolně kombinovat aniž by byla narušena jejich jedinečnost
- Automatizace (automation) – práce s digitálními objekty na dvou úrovních - low level (základní automatické funkce), high level (složité operace, např. systémy umělé inteligence)
- Variabilita (variability) – možnost neustálé aktualizace obsahu systému
- Transkódování (transcoding) – vzájemné ovlivňování společnosti a technologie; transformace současné kultury a dalších prvků našeho světa do digitální podoby

V oboru nových médií je důležitý také pojem remediace. Tento pojem použil poprvé Paul Levinson v knize *The Soft Edge* z roku 1997. Podle Levinsona je remediace činitelem teleologického vývoje, při kterém lidé vylepšují novějšími médii možnosti starších. Dalšími, kdo se remediací zabývali, byli Jay David Bolter a Richard Grusin, kteří jí zasvětili svoji knihu s názvem *Remediation: Understanding New Media*, vydanou v roce 1999. Bolter a Grusin chápou remediaci jako proces, ve kterém novější, nastupující médium zaujímá místo předcházejícího, a to tak, že si „vypůjčuje“ jeho vlastnosti, reorganizuje způsoby jeho používání a reformuje jeho kulturní prostor. I když nové médium imituje podobu předchozího, vyjadřuje požadavek starší médium zdokonalit. Remediace je tedy oboustranným procesem. Slovo remediace ovšem nevzniklo ze slova médium, ale z latinského slovesa *remedire*, které znamená léčit. Uživatelé médií jsou podle Boltera a Grusina přesvědčeni, že remediace je jakýmsi lékem na neduhy médií a každé nové médium je lepší než to předešlé. Zároveň odstraňuje jeho nedostatky, nebo ho rozšiřuje o další pozitiva. Například vylepšením

3 MANOVICH, Lev. *The language of new media*. Cambridge Mass : MIT Press, 2002. Principles of New Media, s. 49 - 65. Dostupné z WWW: <<http://www.manovich.net/LNM/Manovich.pdf>>.

tradičního textu je hypertext, který do něj vnesl velkou dávku interaktivity. Remediací také může představovat určité paradigma, kterým lze na média nahlížet a zkoumat je.

Teorie remediací tedy vlastně říká, že žádné médium neexistuje samo o sobě, ale že se veškerá média mezi sebou ovlivňují. Neexistuje tedy žádné „čisté“ médium, ale pouze média složená z částí jiných médií. Remediací pracuje na dvou principech. Jednak na principu bezprostřednosti, neboli průhlednosti, jehož cílem je, aby divák zapomněl na přítomnost média, a na principu hypermediace, která má naopak za cíl divákovi médium připomínat.

2 mHealth - Mobilní telefony ve zdravotnictví

Termín mHealth označuje využití mobilních technologií, jako jsou mobilní telefony, PDA a další, v lékařské praxi. Aplikace mHealth využívají tyto technologie například pro sběr dat, zaslání informací lékařům i pacientům, nebo monitorování životních funkcí pacienta v reálném čase.

2.1 Historie mobilní komunikace

Počátky mobilní komunikace můžeme vystopovat již v první polovině 19. století, konkrétně v roce 1837. V tomto roce byl Samuelem Morseem sestroyen první telegraf, který byl zatím samozřejmě závislý na přenosu signálu pomocí drátu.

Za první osobu, která uskutečnila bezdrátový přenos, je považován zubař M. Loomis, který v roce 1865 provedl pokus s papírovými draky s kovovou kostrou. Jeden drak byl připojen k telegrafu, druhý ke galvanometru. Loomis telegrafem vysílal morseovu abecedu zakódovanou do hodnot elektrického proudu a pomocí galvanometru zaznamenával její příjem. Signál takto přenesl pomocí magnetické indukce skrze atmosféru na vzdálenost 18 mil. V roce 1888 německý vědec Heinrich Hertz pomocí celé řady experimentů dokázal, že je možné přenášet atmosférou elektrické rádiové vlny. Prvním, komu se poté povedlo sestroyit a zprovoznit rádiový systém, byl Guglielmo Marconi, který si tento systém nechal v roce 1897 patentovat. O několik let později úspěšně přenesl signál přes Atlantický oceán, což odstartovalo používání rádia v lodní dopravě. Rádio bylo několik let úspěšně používáno k přenosu telegrafních kódů. V roce 1906 však došlo k zásadnímu převratu – kanadský vynálezce Reginald Fessenden přenesl pomocí rádia lidský hlas. Na začátku dvacátých let dvacátého století začaly v USA policejní a vojenské složky využívat mobilní rádiové stanice, které ze začátku přenášely pouze morseovu abecedu. V roce 1924 však v Bell Laboratories sestrojili první rádio, které dokázalo obousměrně přenášet hlas.

V čele výzkumu stála hlavně armáda a policie, přenos pomocí rádia se pro veřejnost začal používat až později. V roce 1946 představily společnosti AT&T a Southwestern Bell první

radiotelefony, které byly montovány do automobilů, a využívaly šest kanálů v pásmu 150 MHz. Tyto přístroje měly sice vlastní anténu, ta však neměla dostatečný výkon, a proto vedlo spojení přes hlavní výkonnou anténu, která byla s centrálou propojena telefonními kabely. Spojení mezi mobilní jednotkou a příjemcem bylo zajišťováno lidským operátorem.

Na tento systém navázaly další výzkumy v Bell Laboratories a v roce 1947 zde vznikla myšlenka mobilní celulární sítě. V principu šlo o dnešní síť GSM. Síť měla být rozdělena na jednotlivé oblasti (tzv. buňky - cells) s vlastním vysílačem/přijímačem, jejichž koordinaci by kontrolovalo hlavní řídicí středisko. Oproti dřívějšímu řešení zde bylo zlepšení v podobě znovu využívání frekvencí.

Nedlouho potom došlo na poli mobilní komunikace k růstu konkurence. Americký komunikační úřad povolil využívání dalších frekvenčních pásem a kromě Bell System nebo AT&T na ně dostaly licence i jiné společnosti. Richmond Radiotelephone Company například spustila v roce 1948 první síť bez lidských operátorů.

Ve výzkumu celulárních sítí nejvíce pokročila společnost Bell System, která v roce 1972 získala patent na mobilní telekomunikační síť, jejíž testovací provoz byl zahájen v roce 1977. Jednalo se o síť AMPS (Advanced Mobile Phone Service), kterou dnes řadíme k sítím „první generace“. Síť byla testována v okolí Chicaga a pracovala na frekvenci 800 MHz. Ačkoli její testovací provoz dopadl velmi dobře, Americký komunikační úřad brzdil její komerční využití z důvodu malé konkurence pro společnost Bell Systems. Komerční síť proto v Chicagu vznikla až v roce 1983.

V Evropě byla celulární síť spuštěna již o dva roky dříve, a to v Dánsku, Švédsku, Finsku a Norsku. Jednalo se o síť NMT450 pracující na frekvenci 450 MHz. Postupně v Evropě vznikla celá řada dalších sítí, například TACS ve velké Británii (pracující na frekvenci 900 MHz), nebo Radiocon 2000 ve Francii. Evropská komise pro pošty a telekomunikace později spustila projekt Groupe Spéciale Mobile, který měl za cíl vyvinout pro Evropu jednu společnou mobilní síť. Síť měla pracovat na frekvenci 900 MHz a měla být plně digitální. O několik let později se k myšlence digitalizace mobilní sítě připojily i americké společnosti a vznikl standard IS-54B.

Tato myšlenka dala základ pro vznik standardu GSM (Global System for Mobile Communications), který byl vydán Evropským telekomunikačním institutem. Sítě odpovídající tomuto standardu jsou označovány jako sítě „druhé generace“.

První síť GSM byla zkušebně spuštěna v roce 1991, ostrý provoz odstartovalo o rok později Dánsko, Finsko, Francie, Německo, Itálie, Portugalsko a Švédsko. Ve stejném roce byla také podepsána první roamingová dohoda.

Ve Velké Británii byl současně vyvíjen systém DCS1800, který byl založen na GSM, ale využíval frekvenci 1800 MHz. V Evropě se proto používají obě frekvenční pásma a většina telefonů mezi nimi umí přepínat podle aktuální potřeby. V Americe byl standard GSM upraven na PCS1900 a sítě, které podle něj vznikly, využívaly pásmo 1900 MHz.

V Československu začal vývoj mobilní sítě přibližně ve stejné době jako ve zbytku Evropy. Prvním projektem byl Automatizovaný městský radiotelefon (AMR) Tesly Pardubice, který odstartoval v polovině 70. let. Na konci 70. let proběhl testovací provoz a od roku 1983 byla spuštěna první celorepubliková síť. Tento systém byl vyvinut speciálně pro Správu pošt a telekomunikací pro usnadnění komunikace mezi pracovníky v terénu. Jednalo se o čistě analogový systém, který podporoval pouze odchozí a příchozí hovory. Jelikož by systém nedokázal rozpoznat přerušování spojení telefonem, byla délka hovoru předem stanovena a po určité době byl hovor automaticky přerušován. Částečné komerční využití systému nabízel po roce 1989 Telecom, ale i přes to byl provoz AMR ukončen v roce 1999.

2.2 Mobilní telefony

Historie mobilních telefonů začala přibližně po roce 1986. První mobily, které se v té době vyráběly, vážily kolem devíti kilogramů a pro jejich funkčnost bylo často zapotřebí, aby byly připojeny k automobilu. Pozdější modely již měly vlastní baterii, stále však vážily tolik, že se daly přenášet pouze ve speciálním kufříku. Telefonovat se s nimi dalo maximálně 1 – 2 hodiny, v pohotovostním režimu vydržely kolem 8 hodin. Pořízení takového telefonu vyšlo řádově na desítky tisíc korun.

Poté, co v roce 1991 vstoupila na český trh firma Eurotel a zavedla zde síť NMT, bylo možné

pořídit si telefon pracující v této síti přibližně za 30 tisíc korun. Telefon podporoval pouze hovory a uživatelé se účtovaly nejen hovory odchozí, ale i příchozí. V té době ještě neexistovaly simkarty, každý telefon měl číslo pevně přidělené. První simkarty se objevily až v roce 1996, nebyly to však simkarty dnešního typu - kromě jiných technických parametrů měly i větší rozměry (dříve 85 x 54 mm, dnešní standard je 25 x 15 mm).

Kromě simkaret se v České republice objevila v roce 1996 také nová mobilní síť Paegas firmy Radiomobil. Poté, co Eurotel a Radiomobil společně spustily první GSM síť v Čechách, začala se u nás mobilní komunikace pomalu rozšiřovat. S rostoucí konkurencí ceny mobilních telefonů i mobilních služeb klesaly a mobilní komunikace se stávala dostupnější pro širší veřejnost. Velikost mobilních telefonů se začala zmenšovat, mezi přední výrobce patřil například Alcatel, Dancall, Ericsson, Nokia, Motorola nebo Siemens.

Až do roku 1999 se s telefonem dalo pouze telefonovat, ale od tohoto roku začínají operátoři nabízet i zasílání textových zpráv (SMS). Ve stejném roce se také začaly vyrábět mobily podporující technologii WAP (systém pro zajištění provozu elektronických služeb na mobilních telefonech).

V současné době na českém trhu působí čtyři mobilní operátoři – Telefonica O2 (dříve Eurotel), T-Mobile (dříve Paegas), Vodafone (dříve Oskar) a U:fon. Od roku 2006 je možné měnit mobilního operátora bez nutnosti změny telefonního čísla.

2.2.1 Funkce dnes vyráběných telefonů

Kromě telefonování a zasílání textových zpráv mají dnes mobily celou řadu dalších funkcí.

Mezi ty nejběžnější patří:

- zasílání multimediálních zpráv MMS
- připojení k WAPu
- připojení k internetu (technologie GPRS a EDGE)
- podpora jazyku JAVA (hry a jiné aplikace)
- barevný displej

- vibrační zvonění
- hodiny, budík, kalendář
- integrovaná funkce handsfree

Podle cenové skupiny mohou telefony dále obsahovat například:

- integrovaný digitální fotoaparát
- infraport
- bluetooth
- slot na paměťové karty
- hudební a video přehrávač
- dotykový displej
- integrovaný GPS přijímač
- FM rádio
- otevřený operační systém (Symbian, Windows Mobile, Android)
- mini USB konektor

2.3 Další mobilní zařízení

Kromě klasických mobilních telefonů existují i další mobilní zařízení. Jedná se především o kapesní počítače, které díky tomu, že fungují v síti GSM, nabízejí širokou škálu využití.

2.3.1 PDA

PDA, nebo také palmtop, je malý kapesní počítač, který uvedla firma Palm na trh v roce 1996. Charakteristickou vlastností PDA jsou jeho malé rozměry (obvykle nepřesahují 15 x 10 x 2 cm) a nízká hmotnost (průměrně mezi 100 a 250 gramy).

Kapesní počítač nemá plnohodnotnou klávesnici, ale je vybaven dotykovým displejem, přes který je možné zadávat text pomocí systému rozpoznávající písmo. Pokud je to nutné, lze PDA dodatečně vybavit externí nebo nasunovací klávesnicí.

Původním úkolem PDA byla především organizace času a kontaktů. Tato funkce mu zůstala dodnes, ale současné přístroje zvládají i zobrazovat ebooky (elektronické knihy), přehrávat

hudbu a video i další složitější funkce. Propojením PDA s počítačem lze zajistit synchronizaci dat.

V současné době mají PDA procesor s frekvencí mezi 512 MHz a 1GHz a harddisk o velikosti 256 – 512 MB. Nejčastěji používané operační systémy jsou Windows Mobile, PalmOS a Symbian OS, je však možné nainstalovat na PDA i Linux.

Mezi další vybavení může patřit například slot na paměťové karty, síťový adaptér, modem nebo bluetooth. Pokud má PDA integrovaný modul GPS/GPRS, lze jej ve spojení se SIM kartou využít jako mobilní telefon, nebo k připojení na internet.

2.3.2 Simputer

Simputer je příruční počítač, který vyvinuli inženýři Encore Software ve spolupráci s profesory Indického vědeckého institutu v Bangalore. Je osazen procesorem Intel StrongArm s frekvencí 206 MHz, využívá operační systém Linux a má 32 až 64 Mb RAM. Napájení přístroje zajišťují dvě AA baterie.

Jeho předností je nejen uživatelská přívětivost, ale i relativně nízká cena, která začíná na 214 dolarech za nejnižší model s černobílým displejem. Vybavenější typy, které již mají aktivní barevný TFT displej s padesátišesti tisíci barev, stojí kolem 460 dolarů.

Přístroj má předinstalovánu celou řadu aplikací ve více jazykových verzích, například převodník textu do mluvené řeči a hlasovou poštu. Je také vybaven čtečkou karet a lze se s ním připojit k internetu.

Simputer je využíván v mnoha oblastech, včetně telemedicíny a mobilní zdravotní péče. Další oblasti využití jsou například e-Governance, výchova a vzdělávání, GPS navigace a jiné aplikace využívající GPS (například hlídání majetku).

2.3.3 GlucoPhone

GlucoPhone je produkt americké společnosti HealthPia America určený pro diabetiky. Jde o integrovaný glukometrický systém, který spojuje glukometr s běžným mobilním telefonem.

Přístroj, který se k telefonu připojí, se nazývá GlucoPack a v současné době se vyrábí verze kompatibilní s telefony LG VX5200, VX-5300, VX-6100, VX-7000, VX-8100, VX-8300, VX-9800 a Motorola Razr. Vyvíjí se systém, který bude pracovat i s dalšími běžně dostupnými mobilními telefony.

Přístroj GlucoPack slouží k odběru krve a její analýze. Stejně jako u standardního glukometru odebere uživatel vzorek krve, který umístí na testovací proužek. Proužek se vloží do otvoru v GlucoPacku, kde se během 9 vteřin provede její rozbor a výsledky se zobrazí na displeji telefonu. Poté jsou uloženy v telefonu a následně odeslány do databáze, kde jsou archivovány. Registrovaný uživatel si pak může na internetových stránkách GlucoPhone své výsledky zobrazit například pomocí grafů, nebo si nastavit využívání doplňkových služeb, jako je odeslání výsledků na další adresy – lékaři, ošetřovateli, nebo rodině. Mezi další doplňkové služby patří například lékařské instrukce, sestavení dietního jídelníčku, nebo zajištění konzultace se specialistou.

Kromě toho jsou výsledky v reálném čase kontrolovány a v případě nezvykle vysokých nebo naopak nízkých hodnot hladiny krevního cukru se na přednastavené telefonní číslo zašle varovná SMS zpráva.

Hlavní výhodou GlucoPhone je jeho skladnost. Diabetik ho může mít připevněný k mobilnímu telefonu, a tedy stále u sebe. Odpadá také nutnost nosit s sebou zápisník na naměřené hodnoty, protože ty jsou automaticky ukládány. Kromě toho je přístroj vcelku nenápadný, a tím je atraktivní zejména pro mladou generaci.

2.4 mHealth projekty společnosti Vodafone Foundation a United Nations Foundation

Vodafone Foundation spolupracuje s nadací United Nations Foundation na celé řadě projektů, kde jsou využívány mobilní technologie ke zlepšení zdravotních podmínek především v rozvojových zemích. Projekty jsou rozděleny na tyto oblasti:

- Vzdělání a informovanost
- Vzdálené získávání dat

- Vzdálený monitoring
- Komunikace a školení zdravotnických pracovníků
- Sledování chorob a epidemií
- Podpora diagnostiky a léčby

Ve zprávě za rok 2008 bylo představeno celkem 51 projektů, které nadace podporují. U některých z nich zatím proběhly nebo probíhají jejich pilotní fáze, jiné už mají testování za sebou a plánuje se jejich využití v budoucnu. Pro názornost následuje popis vybraných projektů z jednotlivých oblastí.

2.4.1 Vzdělání a informovanost:

- Masiluleke, Jižní Afrika – tento projekt využívá oblíbenou službu Please Call Me (PCM). Služba PCM funguje tak, že osoba s nedostatečným kreditem zašle bezplatně SMS zprávu, aby jí druhá osoba zavolala. Zpráva obsahuje žádost o zavolání a číslo odesílatele, zbylé znaky jsou využívány na reklamu. Sponzor projektu, telefonní operátor MTM, daruje denně tento reklamní prostor v milionu SMS zpráv k šíření informací o HIV/AIDS a TBC. Zprávy jsou psány v lokálních jazycích a mimo jiné nabádají občany, aby se nechali otestovat. Další fáze projektu počítá s využitím programu TxtAlert pro připomínání braní léků HIV pozitivním pacientům.
- Text to Change (TTC), Uganda – pilotní fáze projektu byla zrealizována v roce 2008. Do projektu se zapojilo 15 tisíc uživatelů mobilních telefonů z africké oblasti Mbarra, kteří po dobu tří měsíců dostávali na mobilní telefon kvízové otázky týkající se problematiky HIV/AIDS. Cílem bylo zjistit stav povědomí osob o této problematice a tyto znalosti prohloubit (při obdržení špatné odpovědi byla odesílateli zaslána správná). Na závěr byly osoby požádány, aby se nechaly otestovat na HIV. Rozšíření kvízu mělo za následek 40% nárůst osob, které se v daném období nechaly testovat.
- Freedom HIV/AIDS, Indie – projekt byl odstartován v prosinci roku 2005 a jeho cílem je šíření povědomí o HIV/AIDS pomocí her pro mobilní telefony. V současné době jsou bezplatně distribuovány 4 hry: Bezpečný kriket, Hon za stužkou, Posel a Babuův kvíz. Hry jsou uzpůsobeny tak, aby zaujaly uživatele z různých demografických

a sociálních skupin a fungovaly na různých typech mobilních telefonů. Již za prvních 15 měsíců projektu bylo zaznamenáno přes 10 milionů stažení. Partnerem projektu jsou organizace ZMQ Software Systems a Delhi State AIDS Control Society;

- HIV Confidant, Jižní Afrika – cílem projektu je zvýšit počet lidí, kteří se dají testovat na HIV. Americká společnost Dimagi zjistila, že jedním z důvodů malého počtu testovaných osob je strach lidí ze zveřejnění výsledků. Vyvinula proto zabezpečený systém pro PDA a Palmtop (lze upravit i pro jiné platformy), přes který lze výsledky získat. Každý, kdo se nechá otestovat, dostane přidělen unikátní ID kód, pomocí kterého si později vyžádá zaslání výsledků. Bez ID kódu není možné výsledky získat. Projekt byl zatím realizován pouze v pilotní fázi v roce 2003, kdy bylo otestováno 45 tisíc osob.

2.4.2 Vzdálené získávání dat

- Cell-PREVEN, Peru – projekt Cell-Preven byl vytvořen tak, aby za pomoci jednoduchého mobilního telefonu, bez nutnosti vlastnit složitější PDA nebo tablety, zajistil co nejefektivnější sběr medicínských dat a přístup k nim v reálném čase. Vstup do centralizované databáze je realizován přes interaktivní hlasový systém. K datům mají přístup lékařští profesionálové, ale systém je nastaven tak, aby i bez jejich zásahu data vyhodnotil a odeslala varovnou SMS nebo e-mail ve chvíli, kdy zaznamená určité symptomy.
- Community Accessible and Sustainable Health System (Ca:sh), Indie – systém Ca:sh je založen na open-source aplikaci, která umožňuje sběr medicínských a demografických dat pomocí mobilních zařízení. V pilotní fázi projektu byl Ca:sh využit pro sběr dat o matkách s dětmi s cílem zlepšit jejich zdravotní stav. Byly využívány kapesní počítače Compaq iPAQ, do kterých byla nainstalována MySQL databáze s kapacitou až 7000 záznamů. V současné době jsou využívány levnější Palm OS zařízení a Media Lab Asia, která na projektu spolupracuje, zjišťuje možnosti jeho využití pro další oblasti, jako jsou průzkumy na dálku nebo sledování přenosných chorob.

- EpiSurveyor, Africké státy – program EpiSurveyor byl vyvinut společností DataDyne jako open-source software a je jedním z nejrozšířenějších projektů tohoto typu v Africe. Dovoluje vytvářet zdravotní dotazníky a jiné formuláře na mobilním telefonu i jiných mobilních zařízeních a jejich prostřednictvím je také sdílet a rozšiřovat. Díky dobrým výsledkům pilotního projektu (které zahrnovaly i velmi rychlé zaučení pracovníků ve vytváření dotazníků) byl na konci roku 2008 projekt rozšířen na 20 afrických států.
- Nokia Data Gathering, Brazílie – řešení firmy Nokia je založeno na kombinaci open-source software a běžně dostupném hardware. Je nezávislé na použité platformě a je navrženo tak, aby se dalo jednoduše začlenit do již používaného systému. V oblasti Amazonie je systém využíván pro sledování malárie a jiných nemocí, které jsou přenášeny moskyty. Na počítači jsou vytvořeny dotazníky, které se rozešlou na mobilní telefony pracovníkům v různých částech Brazílie. Ti je po vyplnění zašlou zpět k analýze. Kromě toho jsou přes mobilní telefon také zasílány obyvatelům informace, jako například rady jak zabránit šíření moskytů nebo varování před jejich zvýšeným výskytem.

2.4.3 Vzdálený monitoring

- Colecta-PALM, Peru – tento projekt využívá audioprůzkumy ve španělském jazyce, které jsou zasílány vybraným osobám na jejich PDA. V pilotní fázi projektu, zaměřené na HIV pozitivní osoby, bylo zjišťováno, zda dodržují dávkování lékařem předepsaných léků a zásady bezpečného chování. Následná studie ukázala, že ačkoli malá část testovaných osob někdy v životě použila počítač, přístup k mobilnímu telefonu má nebo měl každý a 74% testovaných osob bylo ochotno jako podpůrný prostředek při léčbě používat PDA
- Mobile Phones for Health Monitoring, Indie, Velká Británie – v roce 2005 vyvinuli vědci z britské univerzity v Loughborough systém na monitorování pacientů s diabetem i jinými nemocemi. Systém umožňuje lékařům sledovat údaje o srdečním tepu,

krvním tlaku, hladině cukru v krvi a saturaci kyslíku přes mobilní síť. Britští a indiští inženýři v současné době pracují na miniaturizaci systému, která by pacientovi umožnila nošení senzorů snímajících tato data během celého dne. Testování těchto miniaturizovaných senzorů by mělo být dokončeno v roce 2010.

- Phoned Pill Reminders for TB Treatment, Thaisko – projekt pomáhá pacientům s TBC v pravidelném braní léků. Během tříměsíční pilotní fáze v roce 2007 byly 60 pacientům s TBC v thaiské provincii Chiang Mai rozdány mobilní telefony schopné pouze přijímat příchozí hovory. Tito pacienti byli každý den telefonicky upozorněni, aby si vzali předepsané léky. Po skončení této fáze bylo zjištěno, že po dobu testu bralo pravidelně léky 90% procent testovaných pacientů. Kromě toho byl celý projekt finančně nenáročný, náklady na jednoho pacienta nepřesáhly 3 dolary.
- SIMpill Solution for TB, Jižní Afrika – systém SIMpill zahrnuje krabičku na léky, která je vybavena SIM kartou a vysílačem. Ve chvíli, kdy pacient krabičku otevře, je odeslána SMS zpráva jeho ošetřovateli nebo jinému zdravotnímu pracovníkovi. Pokud SMS zpráva v předpokládaný čas nepříjde, systém upozorní pacienta, že si zapomněl vzít lék. Pokud ani poté nedojde k otevření krabičky, je upozorněn zdravotník, který se s pacientem může telefonicky spojit a zjistit, co se děje. Výsledky testování systému na pacientech s TBC v Jižní Africe v roce 2007 ukázaly, že po zavedení SIMpill pravidelně užívalo léky 90% oproti dřívějším 22 - 60% pacientů. Systém je nyní možné využívat celosvětově.
- Virtual Health Pet, Brazílie – Java aplikace pro mobilní telefony, založená na principu japonského tamagotchi. Uživatel si do telefonu nainstaluje aplikaci s virtuálním interaktivním zvířátkem, která je napojena na systém s elektronickými zdravotními záznamy. Podle těchto záznamů pak zvířátko upozorňuje na pravidelné braní léků a pomocí jednoduchých otázek zjišťuje i celkovou zdravotní kondici uživatele. Pokud uživatel delší dobu nereaguje na dotazy, zašle aplikace varovnou zprávu na přednastavené telefonní číslo. Díky vnořené aplikaci Java Location je tato zpráva odeslána spolu s geografickými souřadnicemi, na kterých se mobilní telefon nachází.

Aplikace Virtual Health Pet byla v roce 2006 oceněna speciální cenou poroty v soutěži SIMagine.

2.4.4 Komunikace a školení zdravotnických pracovníků

- Enhancing Nurses Access for Care Quality and Knowledge through Technology (ENACQKT), Karibik – v karibské oblasti pracují zdravotní sestry často v odlehlých oblastech a mají špatný přístup k informačním i jiným zdrojům. Cílem projektu je proto vybavit sestry PDA zařízeními, která jim umožní přístup k informacím a školením důležitým pro jejich práci.
- HealthLine, Pákistán – tento projekt je zaměřen na překonání bariéry negramotnosti. Je postaven na software Speech Server 2007 společnosti Microsoft, která ve spolupráci s dalšími partnery vyvíjí informační bázi přístupnou pomocí hlasového ovládání. Přístup do databáze je možný přes mobilní telefon i pevnou linku. Volající zvolí téma (například nemoc) a přes sérii menu se dostane až ke konkrétní informaci, kterou o daném tématu hledá. Informace je mu následně přečtena v lokálním jazyce.
- Mobile HIV/AIDS Support, Uganda – cílem projektu je poskytovat zdravotním pracovníkům v Ugandě a okolních zemích Afriky kvalitní medicínské informace. Na projektu spolupracuje dablinská Trinity College s ugandskou nemocnicí Makerere v Kampale. Pracovníci v terénu využívají PDA pro přístup k informacím důležitým při léčbě a péči o HIV pozitivní pacienty.
- Primary Healthcare Nursing Promotion Program, Guatemala – projekt vytvořila v roce 2005 The National School for Nurses v Guatemale za účelem zvýšení počtu školených zdravotních sester ve vesnických oblastech. Jednou částí projektu je televýuka zdravotních sester přes telefon, další část tvoří vybavení takto proškolených sester mobilním nebo satelitním telefonem, díky kterému mohou být v kontaktu se zdravotním odborníkem ve městě.
- Uganda Health Information Network (UHIN), Uganda – projekt UHIN, který byl spuštěn v roce 2003, byl prvním z projektů, které se snaží zlepšit obousměrnou

výměnu dat mezi zdravotními pracovníky pomocí PDA zařízení. Zprávy jsou odesílány a přijímány na PDA pomocí infračervených paprsků, které zašlou signál na přístupový bod, odkud jsou zasilána dál.

2.4.5 Sledování chorob a epidemií

- Acute Encephalitis Syndrome Surveillance Information System (AESSIMS), Indie – systém AESSIMS kombinuje využití mobilních a webových technologií ke sledování nakažlivých chorob. Pracovníci v terénu jsou vybaveni mobilními telefony, přes které zasílají informace o výskytu sledované choroby v oblasti, kde se právě nacházejí. Informace jsou předávány do systémové databáze, kde k nim mají v reálném čase přístup odborníci. Pomocí implementovaných nástrojů si mohou graficky zobrazit různá data, například rozsah zasaženého území a rychlost šíření nemoci. Po úspěšném testovacím období je systém připraven k využití na území Indie i v dalších asijských zemích.
- Alerta DISAMAR, Peru – tento systém pro sledování chorob, používaný od roku 2003, je založen na technologiích vyvinutých společností Voxiva. Jeho velkou výhodou je podpora různých platforem, která umožňuje využití různých technologií, včetně mobilních telefonů a internetu. Zprávy o šíření nemoci je možné zasílat formou SMS, e-mailem i pomocí hlasové zprávy. Systém shromažďuje data o celé řadě nemocí, jako je například záškrť nebo žlutá horečka.
- GATHER, Uganda – konsorcium GATHER sestává ze softwarové společnosti Dimagi, AED-SATELLIFE a Rockefellerovy nadace. Tyto společnosti pracují na vývoji nástrojů, které umožňují zadávání dat z různých zařízení, jako jsou přenosné i stolní počítače, mobilní telefony, PDA, čtečky čárových kódů a systémy GSM. V roce 2009 byla zahájena testovací fáze ve spolupráci se zdravotnickými zařízeními v Ugandě, která odesílají data pomocí mobilních telefonů do centrálního systému umístěného v epidemiologickém oddělení Ministerstva zdravotnictví v Ugandě. V této fázi je využíván klient JavaRosa na mobilním telefonu Nokia 6085 a data jsou odesílána přes

GPRS.

- Handhelds for Health, Indie – cílem projektu je sledování infekčních chorob, usnadnění práce pracovníkům v terénu a zlepšení jejich komunikace se zdravotními středisky. Zdravotní pracovníci pracující v odlehlých oblastech Indie sbírají data a pomocí mobilních zařízení je zasílají na centrální server. Data na tomto serveru jsou přístupná odborníkům, kteří díky nim mohou sledovat šíření nemoci a rozhodovat o dalším postupu. Kromě infekčních chorob jsou shromažďována i data o dalších chorobách, jako například diabetes, které vyžadují stálý lékařský dohled nad pacientem. Pracovníci v současné době využívají různé druhy mobilních zařízení, jako jsou PocketPC, PDA, mobilní tablety nebo zařízení Simputer.

2.4.6 Podpora diagnostiky a léčby

- Cell Phone Applications for Clinical Diagnostic Therapeutic and Public Health Use by Front Line Healthcare Workers, Mozambik – výzkumníci z univerzity v Melbourne za podpory Microsoft Research vyvinuli soubor aplikací určených pro zdravotníky, které je možné používat na standardních mobilních telefonech. Aplikace zahrnují řadu nástrojů, včetně kalkulatoru pro výpočet dávkování léků, programů pro analýzu dat z externích senzorů a referenční materiály uložené v paměti telefonu.
- Digital Inclusion Kit in Health and Higher Education, Argentina – cílem projektu je pomoci s přenosem výsledků diagnostických vyšetření pacienta mezi místními nemocnicemi a specializovanými centry. Průběh vyšetření a jeho výsledky jsou pomocí bluetooth průběžně zasílány na smartphone, odkud jsou posílány do pacientova zdravotního záznamu. Pokud není telefon v dosahu mobilní sítě, záznamy uloží a odešle je při nejbližší možné příležitosti. Projekt byl odstartován v roce 2006 výzkumníky z univerzity v Buenos Aires a propojuje smartphone s elektrokardiogramem. Do budoucna se počítá s propojením telefonů s dalšími přístroji, jako je například rentgen nebo magnetická rezonance.
- Ericsson and Apollo Hospitals Initiative, Indie – v roce 2008 bylo uzavřeno partnersví

mezi společnostmi Ericsson a nadací Apollo Telemedicine Networking Foundation (ATNF) za účelem podpory mHealth v Indii. ATNF již delší dobu pracuje na různorodých řešeních z oblasti telemedicíny, odpovídající různým potřebám v oblasti Indie. Mezi ně patří i telekonference, při které by bylo možné v reálném čase přenášet i obrazy (například výsledky vyšetření) nebo zvuk srdce pacienta.

- M-DOK: Mobile Telehealth and Information Resource System for Community Health Workers, Filipíny – systém M-Dok je navržen tak, aby za pomoci mobilního telefonu zajistil spojení obyvatel odlehlých částí země se zdravotnickými specialisty. M-Dok pracuje s upravenými SMS zprávami ve speciálně vytvořeném grafickém uživatelském rozhraní. Pomocí těchto zpráv mohou zdravotníci z venkovských oblastí komunikovat se specialisty ve městě a konzultovat s nimi probíhající vyšetření nebo léčbu. K používání tohoto systému je nutné mít telefon, který podporuje Javu, a nainstalovaný prohlížeč Adobe Acrobat Reader.

2.5 FrontlineSMS

Dalším z projektů, které vznikly za podpory Vodafone Foundation a United Nations Foundation, je i FrontlineSMS. Jedná se o celosvětově rozšířený open-source software, který byl vyvinut pro nevládní a neziskové organizace. Autorem projektu je společnost Kiwanja.net, jejímž zakladatelem je Ken Banks. Jde o počítačovou aplikaci k rozesílání a přijímání skupinových SMS.

Používání systému FrontlineSMS vyžaduje počítač (laptop nebo PC) a mobilní telefon nebo GSM modem. Pro fungování není zapotřebí internetové připojení, pouze dostupnost jakékoli sítě GSM.

Pomocí SMS zpráv lze například rozesílat dotazníky, organizovat soutěže, zřídit službu pro automatické zasílání informací (předpověď počasí, vývoj cen potravin, apod.) nebo organizovat kampaně.

Funkce:

- vytváření a spravování skupin příjemců
- posílání a přijímání SMS zpráv pomocí speciální konzole
- rozdělení delších zpráv, maximální délka zprávy je 480 znaků
- historie příchozích a odchozích zpráv pro každý kontakt
- organizování soutěží a průzkumů pomocí funkce SurveyManager
- export dat
- propojení s komerčními SMS službami (vyžaduje připojení k internetu)

Program je v současné době dostupný v několika jazykových verzích (angličtina, francouzština, španělština, portugalská, čínština a svahilština) a funguje pod operačními systémy Windows, Linux i Mac OS.

Možnosti využití FrontlineSMS jsou velmi rozsáhlé. Uplatňuje se po celém světě v řadě oblastí, například k monitoringu dodržování lidských práv, koordinaci akcí při živelných katastrofách, sledování voleb, organizování protestů, sběru dat v terénu, vyhledávání stavu nouze, managementu přírodních zdrojů, koordinaci získávání finančních prostředků, podpoře vzdělávacích programů a další.

Využití v oblasti eHealth

FrontlineSMS je používán k řadě zdravotnických aktivit, například ke sledování nemocí, organizaci školení, nebo komunikaci se zdravotníky pracujícími v terénu.

Mezi aktivity, při kterých byl FrontlineSMS použit, patří například:

- Monitorování ptačí chřipky v Africe
- Zasilání zdravotních informací a upozornění mladým lidem o HIV, TBC a malárii (Benin, Západní Afrika)
- Koordinace programů darování krve v Botswaně
- Veřejné průzkumy mezi venkovskými zdravotníky v Ekvádoru
- Koordinace práce zdravotníků v Malawi a sběr zdravotních dat v terénu

- Poskytování informací o HIV/AIDS učitelům v Jižní Africe
- Vyhledávání pacientů v Tanzánii, kteří se nedostavili k lékařské prohlídce, a zaslání upomínek
- Pomoc se zdravotní péčí v zemědělských oblastech Ugandy
- Zajištění komunikace mezi zdravotními sestrami ve vesnicích s lékaři ve městě (Pakistán)
- Rozšiřování zdravotnických informací v Mongolsku
- Informování australské veřejnosti o problémech souvisejících s diabetem
- Podpora účastníků kampaní na odvykání kouření ve Spojených státech

FrontlineSMS v roce 2009 obdržel ocenění The Tech Award, které je každoročně udělováno projektům využívajícím technologie k humanitárním účelům.

2.6 Cell-Life

Cell-Life je nezisková společnost, jejímž cílem je zlepšení životních podmínek obyvatel Jižní Afriky, kteří jsou nakaženi virem HIV. Společnost Cell-Life vyvinula řadu nástrojů, které pomáhají v boji proti pandemii HIV. Základní myšlenkou je jejich jednoduchost a efektivnost ve spojení s nízkými náklady. Všechna jejich řešení jsou šířena na bázi open-source software a mohou proto být kýmkoli bez potíží modifikována pro konkrétního uživatele. Software lze zdarma stáhnout z domovské stránky Cell-Life. Případná pomoc s implementací nebo školení je dále zpoplatněna.

Autory Cell-Life, původně univerzitního výzkumného projektu, jsou Ulrike Rivett, Jon Tapson a Jevon Davies z Univerzity v Kapském městě, kde Cell-Life v roce 2001 vznikl. K dalšímu rozvoji projektu došlo ve spolupráci s Cape Peninsula University of Technology, kam byl později přesídlen. V roce 2005 došlo ke vzniku samostatné společnosti Cell-Life a ve stejném roce byl projekt oceněn cenou Technology Top 100. Stejnou cenu získal i o rok později a v roce 2007 obdržel cenu od Impumelelo Innovations Awards Trust.

2.6.1 Cellphones 4 HIV

Cellphones for HIV je projekt, který odstartoval v roce 2007 a za pomoci mobilních technologií pomáhá v oblasti HIV. Do projektu patří například hromadné zasílání zpráv o prevenci HIV, zajištění spojení mezi pacientem a klinikou, peer to peer poradenství a podpora, monitoring pacientů a další.

Ve spolupráci s Praekelt Foundation a Upfront Systems byla pro projekt vyvinuta mobilní open-source platforma Mobilisr. Mobilisr byl navržen tak, aby podporoval přístup k informacím v různých oblastech (například zdraví, zaměstnanost, veřejná bezpečnost) a zajistil obousměrnou komunikaci mezi občanem a poskytovatelem služby.

V oblasti zdraví může pomoci pacientovi dodržovat užívání antiretrovirálních léků, posílit jeho spojení s klinikou, podpořit prevenci pomocí hromadného zasílání informačních SMS, nebo snížit izolovanost nakažených pacientů.

Funkce:

- Campaign Management – dovoluje operátorovi vytvořit a spravovat kampaně, naplánovat jejich začátek a konec, zjistit jejich dopad apod.
- Broadcast SMS – hromadné zasílání SMS různým skupinám uživatelů, počet skupin a uživatelů je neomezený, operátor může dodávat skupinám vlastní kontakty; lze použít s Keyword, Subscribe/Unsubscribe SMS
- Schedule SMS – funkce broadcast SMS, pomocí které je možné naplánovat hromadné zasílání SMS, pro každou skupinu lze nastavit různé datum a čas odeslání
- Keyword SMS – operátor si zvolí libovolný počet klíčových slov a zpráv, které pro ně budou odpovědí; uživatel, který toto slovo odešle ve formě SMS, dostane jako odpověď odpovídající předdefinovanou zprávu
- Pledge Lines – Funkce Keyword SMS, upravena pro potřeby charitativních akcí - uživatel zašle informaci o tom, jakou částku chce věnovat konkrétní organizaci
- USSD – služba umožňující koncovým uživatelům zobrazovat části strukturovaného obsahu, který do systému zadal operátor; vytočením série čísel a znaků (např.

*119*12#) se uživateli zpřístupní konkrétní část uloženého textu; v současné době je připravována nová verze služby, která by měla uživatelům usnadnit vyhledávání v obsahu

- Subscribe/Unsubscribe SMS – funkce podobná Keyword, operátor nastaví klíčová slova pro zapsání/vyškrtnutí z konkrétní skupiny příjemců, uživatel se zasláním SMS s tímto klíčovým slovem může sám přidat nebo odebrat

Pomocí výše uvedených funkcí je Cell-Life schopna zajistit partnerským organizacím celou řadu aktivit, nejen v oblasti zdraví. Mobilisr může umožnit sledování voleb, dodržování lidských práv, zaslání zpráv v případě pohotovosti, sběr dat v terénu, organizaci protestních akcí, interaktivní dodání informací, koordinaci veřejných sbírek, podporu vzdělávacích programů a další.

Mezi produkty Cell-Life patří mobilní systém domácí péče, spojující zdravotní sestry a pečovatele, kteří se starají o HIV pozitivní pacienty v Gugulethu a dalších městech Jižní Afriky. Při každé návštěvě u pacienta zjišťovaly sestry stav spotřebovaných léků a další informace a vyplňovaly papírovou zprávu o jeho aktuálním stavu. Tyto zprávy se hromadily v pacientově složce a časem se staly nepřehlednými. Díky Cell-Life teď mohou zprávy poslat pomocí mobilního telefonu přímo do elektronické databáze. V případě, že jsou u pacienta zjištěny nějaké potíže, zašle sestra SMS ošetřujícímu lékaři, který na základě informací o dosavadním průběhu léčby, reakci na nasazené léky a aktuálním stavu pacienta navrhne další postup, případně nařídí hospitalizaci.

Na základě informací od sester, které se porovnávají se záznamy z lékárny, lze také zjistit, zda si pacient vyzvedává a správně užívá předepsané léky.

Mobilní telefony představují v Jižní Africe velký potenciál. Vlastní je kolem 40% obyvatel a pokrytí mobilními sítěmi je na 90% území. Jsou vcelku levné a jednoduché na ovládání a v odlehlých místech, kde mají kliniky problémy i s pravidelnou dodávkou elektrického proudu, jsou tak jediným spolehlivým spojením s městem.

2.7 Projekty v České republice

I v České republice existují projekty v oblasti zdravotnictví a zdravotní péče, které využívají mobilní technologie. Mobilní telefony a další mobilní zařízení jsou zde využívány především ke vzdálenému monitorování osob mimo nemocnici.

2.7.1 ITAREPS (Information Technology Aided Relaps Prevention in Schizophrenia)

Cílem tohoto projektu je monitorování pacientů se schizofrenií a včasné rozpoznání příznaků signalizujících zhoršení jejich stavu. V České republice trpí tímto onemocněním více než 50 tisíc osob, v roce 2005 bylo hospitalizováno více než 12 tisíc pacientů.⁴

Bylo potvrzeno, že monitorování časných varovných příznaků u psychotických nemocí, především schizofrenie, pomáhá snižovat míru relapsů (návrat nebo zhoršení příznaků) onemocnění.⁵ Pro pacienta je zároveň přínosem nižší příjem léků – v případě zhoršení stavu je okamžitě zvýšena medikace, ovšem na nižší úroveň a mnohem kratší dobu, než by tomu bylo v případě návratu psychózy.

Projekt využívá moderní komunikační technologie, s jejichž pomocí může být pacient a rodinní příslušníci v kontaktu se svým psychiatrem. Vyplněním jednoduchého dotazníku mohou pak dávat zprávy o zdravotním stavu pacienta.

Dotazník se vyplňuje pravidelně ve čtvrtek (systém ITAREPS zašle na mobilní telefon pacienta i rodinného příslušníka SMS s výzvou) a obsahuje dvě sady po deseti otázkách - jedna sada pro pacienta, jedna pro rodinného příslušníka. Vyplnění zabere pouze pár minut, a poté se odpovědi na dotazník (10 čísel) zašlou ve formě SMS na číslo ITAREPSu.

Autorizovaný lékař může výsledky dotazníků (skóre) sledovat na webových stránkách www.itareps.com v podobě grafu a slovního popisu včetně údaje o tom, kdy byla SMS odeslána. Software také sám vyhodnocuje došlé odpovědi a oznamovací služba zašle automaticky zprávu na e-mail nebo mobilní telefon lékaře v případě, že skóre překročí

4 ŠPANIEL, Filip. ITAREPS Nový lék na schizofrenii? Nikoli. Zcela nový přístup!. *Sanquis*. 2008, č. 56, s. 56 - 57. Dostupný také z WWW: <<http://www.sanquis.cz/index.php?linkID=art13>>. ISSN 1212-6535.

5 MUESER, Kim T., et al. Illness management and recovery: A review of the research. *Psychiatric Services*. 2002, No. 10, s. 1272-1284. ISSN 1272-1284.

předem vymezenou hodnotu. Zpráva obsahuje kromě upozornění na zhoršení stavu pacienta i předem připravený návrh dalších kroků léčby. Lékař potom může ihned telefonicky kontaktovat pacienta, aby zkontroloval jeho aktuální stav a rozhodl o dalším postupu. Pacientovi ze systému automaticky odejde SMS zpráva, aby místo původního týdenního intervalu vyplňování dotazníku zasílal odpovědi každé 4 dny. V případě, že systém oznámil zhoršení stavu pacienta pomocí varovné zprávy, odešle zprávu o návratu k normálu až ve chvíli, kdy obdrží pět po sobě jdoucích dotazníků s odpovídajícím skóre.

Dotazník byl sestaven na základě poznatků výzkumů v oblasti prevence relapsů psychózy v posledních dvou desetiletích. Jsou zde zahrnuty nejčastější příznaky, které mohou signalizovat návrat psychózy, jako například zhoršení spánku, strach či obavy, podrážděnost, snížení chutě k jídlu, slyšení hlasů, a další. Pomocí dotazníku pacient a rodinný příslušník hodnotí, zda se jednotlivé příznaky u pacienta nově objevily, případně od minulého týdne zhoršily. Subjektivní i objektivní posouzení stavu probíhá pomocí pětibodové stupnice, kdy 0 odpovídá stavu beze změny, případně zlepšení stavu, a 4 extrémní změně k horšímu.

Díky své cenové nenáročnosti lze program ITAREPS využít v jakékoli psychiatrické ambulaci (v České i Slovenské republice). Lékaři se do systému mohou registrovat bezplatně na webových stránkách projektu. Přihlášení pacienta do systému provádí individuálně ambulantní psychiatr. Pacienti jsou v systému ITAREPS pro zachování anonymity registrováni pouze pod kódovými čísly. Spojit kódové číslo s konkrétním pacientem je schopen pouze jeho ošetřující lékař. Po přihlášení dostane pacient a rodinný příslušník (ideálně osoba, která s pacientem sdílí společnou domácnost, nebo je s ním alespoň 3x týdně v kontaktu) instruktážní materiály. Dále oba podepíší informovaný souhlas, aby bylo možné použít data k pozdějšímu výzkumu účinnosti projektu.

Systém ITAREPS vytvořil v roce 2005 tým odborníků z Psychiatrického centra Praha pod vedením MUDr. Filipa Španiela, Ph.D., ve spolupráci se společností Academia Medica Pragensis s. r. o. Sponzorem je firma Eli Lilly Česká republika. V současné době se jedná celosvětově o jediný projekt tohoto druhu.

Schizofrenie je charakterizována velkou mírou relapsů – do jednoho roku od první epizody dojde k znovupropuknutí nemoci u 30 % nemocných, do dvou let u 40–60 % a do pěti let až u 80 % pacientů. Podle sledování v letech 2005–2006 u 45 pacientů s psychotickým onemocněním ze 14 psychiatrických ambulancí v České republice umožnil ITAREPS u schizofrenie a schizoafektivní poruchy snížit počet relapsů a následných psychiatrických hospitalizací o 60 %, u spolupracujících pacientů to bylo o 100 %. V roce 2007 byly analyzovány výsledky po dvou letech sledování celkem 73 pacientů a jejich rodinných příslušníků. Podle těchto údajů došlo u pacientů během účasti v programu (v porovnání obdobím před vstupem do projektu) k redukci hospitalizací o 77%. To vedlo souhrnně k 58% redukci celkového počtu hospitalizačních dnů - 2365 hospitalizačních dnů před vstupem do programu, 991 v době účasti. U vysoce spolupracujících pacientů byla redukce počtu hospitalizací opět 100%.⁶

Podle informací od MUDr. Španiela připravuje Psychiatrické centrum ve spolupráci s Akademií věd ČR modifikaci programu - ITAREPS IQ - určený pro monitoring bipolární poruchy. Systém bude umět analyzovat průběh prodromů a hodnotit individuální průběh nemoci. Tato nová verze by měla zahrnovat schopnost programu učit se z předešlých dat a tím zlepšit rozpoznávání specifických časných varovných příznaků u konkrétního pacienta a jejich průběhu.

2.7.2 Tísňová péče Areíon

Službu Areíon provozuje již od roku 1992 občanské sdružení ŽIVOT 90. Jedná se o komplexní sociální službu, která má jako hlavní cíl snížení zdravotních a sociálních rizik zdravotně postižených lidí a starších osob v domácím prostředí. Díky iniciativě ŽIVOT 90 byla služba zařazena do kategorie služeb péče v §44 zákona č. 108/2006 Sb., o sociálních službách, což uživatelům umožňuje na úhradu za službu použít prostředky z přiznaného příspěvku na péči. V roce 2005 byla projektu Areíon udělena Ministerstvem zdravotnictví ČR

6 ŠPANIEL, Filip. ITAREPS Nový lék na schizofrenii? Nikoli. Zcela nový přístup!. *Sanquis*. 2008, č. 56, s. 56 - 57. Dostupný také z WWW: <<http://www.sanquis.cz/index.php?linkID=art13>>. ISSN 1212-6535.

cena Makropulos za mimořádný a v praxi osvědčený projekt řešící zdravotní a zdravotně sociální potřeby seniorů v České republice.

Jméno Areion bylo vybráno z řecké mytologie, kde se takto jmenoval okřídlený kůň, posel rychlé pomoci.

Služba je určena zejména pro seniory a zdravotně postižené, kteří jsou ohroženi zdravotními nebo sociálními riziky, případně se ocitli v nepříznivé životní situaci. Službu mohou využít i jejich rodiny a osoby, které o ně pečují. Cílem tísňové péče je snížit sociální, zdravotní a bezpečnostní rizika, která těmto občanům přináší jejich způsob života. Služba pomáhá k narušení sociální izolace osaměle žijících starých lidí, snaží se o zajištění maximální délky života v domácím prostředí, udržení soběstačnosti, a tím pomáhá také jejich rodinám. Kromě toho je v rámci služby poskytováno i poradenství v obecné a sociální či zdravotní oblasti. Díky této péči pak dochází ke snížení zdravotních i sociálních rizik, počtu hospitalizací v léčebných zdravotních zařízeních a redukcí počtu osob čekajících na umístění do zařízení sociální péče.

K využívání této služby je nutné mít doma aktivní pevnou telefonní linku nebo mobilní telefon. Do bytu uživatele se namontuje terminální stanice systému tísňové péče, která je řídicí jednotkou pro všechny k ní připojené komponenty.

Pomocí tísňového tlačítka, které nosí uživatel stále na krku nebo zápěstí, lze v případě nutnosti aktivovat spojení s dispečinkem. Pokud uživatel stiskne tlačítko, do 30 vteřin se zpráva dostane do počítače dispečinku a službu konající operátor se s uživatelem ihned spojí pomocí hlasitého odposlechu, aby zjistil nastalou situaci. Propojení s operátorem má dvě pozitivní funkce. Uživatel si může ověřit, že se pomoci skutečně dovolal a díky tomu se částečně uklidní. Dále se omezí výjezdy záchraných služeb na planý poplach, čímž dochází ke snížení nákladů. V roli operátorů dispečinku vystupují zdravotní sestry, které jsou schopny profesionálně vyhodnotit situaci, zorganizovat potřebnou pomoc a podávat uživateli informace a pokyny do doby, než pomoc do bytu dorazí.

Do systému tísňové péče je zapojena celá řada subjektů:

- integrovaný záchranný systém (policie ČR, hasiči, záchranná služba)

- sanitní služba
- městská policie
- osoba blízká (rodina, soused, apod.)
- praktický nebo ošetřující lékař
- pečovatelská služba, osobní asistence a další sociální služby
- městská část, obce, poskytovatelé sociálních služeb

Zdravotní sestra, která přijme tísňovou zprávu, má k dispozici všechny potřebné údaje, aby mohla koordinovat součinnost výše uvedených subjektů. Může například zavolat rodině nebo sousedům, aby zajistila vstup do bytu.

Kromě akutních případů zajišťuje dispečink také průběžnou preventivní péči. Zdravotní sestry pravidelně telefonicky kontaktují uživatele, aby zjistili jejich zdravotní i psychický stav, provádějí s nimi psychoterapeutické rozhovory, předávají informace ošetřujícímu lékaři či pracovníkovi domácí péče. Mohou také zprostředkovat spojení s blízkými osobami nebo poradit se zdravotními a sociálními problémy. Tyto rozhovory mají za cíl jednak snížit izolovanost a osamělost uživatele a usnadnit mu přijetí technologického zařízení v jeho bytě do běžného života tak, aby v případě krize neměl zábrany ho použít.

První dispečink tísňové péče byl zřízen koncem roku 1992 v Praze. V současné době fungují další regionální dispečinky i v Hradci Králové, Jihlavě a Kutné Hoře. Celkem službu využívá téměř 1300 klientů v 34 městech České republiky, všechny fungují 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. V loňském roce bylo v systému tísňové péče Areion registrováno 866 klientů (průměrný věk 81,5 roku) a bylo realizováno 494 výjezdů, mezi nejčastější patřily zásahy rychlé záchrané služby.⁷

Služba je poskytována na žádost uživatele případně jeho rodiny. Pro poskytnutí služby je nutno splňovat nastavená kritéria, jakými je například snížená hybnost klienta, osamělost, věk nad 60 let, zdravotní postižení, psychosomatické potíže, nebo odlehlé bydliště. V některých případech může být služba zavedena přímo na žádost regionálního nebo obecního sociálního

7 Život 90. *Život 90* [online]. c2008-2009 [cit. 2010-04-02]. Tísňová péče Areion. Dostupné z WWW: <<http://www.zivot90.cz/4-socialni-sluzby/10-tisnova-pece-areion>>.

odboru. Poskytnutí služby může být také odmítnuto, a to zejména ze dvou důvodů – pokud má zájemce těžké postižení sluchu, případně kombinované postižení sensorických funkcí (byla by znemožněna hlasová komunikace) a trpí-li zájemce duševním onemocněním (problematické vyhodnocení situace na dálku, možnost zkreslení informací uživatelem).

System Areion je z technického hlediska rozdělen na dva komunikační body propojené buď pevnou telefonní sítí nebo sítí mobilních operátorů. Na jedné straně je to dispečink tísňové péče se softwarem, ve kterém jsou uložena všechna potřebná data uživatelů služby, na straně klienta je pak terminální klientská stanice umístěná v bytě klienta, která je složena ze šesti základních komponentů - řídicí jednotka s telekomunikátorem, která řídí a komunikuje s jednotlivými periferními členy systému, bezdrátové tísňové tlačítko, telefonní přístroj umožňující hlasitou komunikaci, pohybové čidlo, ovládací skříňka vybavená čtečkou kontaktních čipů a kontaktní čip.

Pohybové čidlo slouží k monitorování pohybu uživatele v bytě. Jelikož se může stát, že si uživatel zapomene vzít k sobě tísňové tlačítko, je systém nastaven tak, že v případě dlouho trvající nehybnosti v bytě (obvykle nastaveno na 8 – 12 hodin) automaticky upozorní operátora a ten telefonicky zkontroluje, zda je v bytě vše v pořádku a zda uživatel nepotřebuje pomoci. Čidlo lze také využít k prevenci kriminality – při odchodu z bytu uživatel přiloží čip ke čtečce, čímž přepne systém na stav „hlídání objektu“. Pokud je systém takto nastaven, jakýkoli pohyb v bytě aktivuje zaslání zprávy na dispečink a operátor okamžitě informuje policii.

Klientskou stanici si může uživatel buď zaplatit, dostat ji díky sponzorskému daru či dotaci, nebo díky sociální politice města/obce ve kterém bydlí. Na zakoupení stanice v současné době přispívají městské části Praha 2, 3, 4, 5, 6, 7 a 17.

V budoucnu systém počítá s přechodem na IP/GSM telefonii. Díky této technologii bude možné přenášet větší množství dat a zapojit nová periferní zařízení. Nově by například mohla být přenášena biometrická data, jako je krevní tlak, puls, váha, glykemický index, elektrokardiogram a další. Vybraní účastníci sítě by se také mohli propojit v audiovizuální

konferenci. Velkou výhodou by bylo také propojení stávajících dispečinků do sítě, kde by se jednotlivé dispečinky mohly zastupovat. Kromě větší stability sítě by tím došlo také k úspoře nákladů a vytvoření výkonné, ekonomicky efektivní a otevřené sítě tísňové péče. Dále by bylo možné propojit systém tísňové péče s komunikační sítí Integrovaného záchranného systému, který již dnes na bázi IP telefonie funguje.

2.7.3 MediCall

MediCall je jednou ze služeb v rámci projektu MediPool, na jehož rozvoji pracuje společnost xPool a. s. Projekt je určen členům České lékařské komory, České lékárnické komory, České stomatologické komory a Komory veterinárních lékařů ČR, kteří mají po registraci na webu www.medipool.cz možnost využít exkluzivní nabídky produktů a služeb od partnerů projektu, které jinak nejsou na trhu dostupné.

Služba MediCall se dělí na dvě části:

- **MediCall VPN** je služba určená výhradně pro členy projektu MediPool (lékaře, lékárníky, stomatology, veterináře) a poskytuje všem zapojeným výhodné tarify volání a volné SMS. K tarifu lze připojit až 4 další telefonní čísla, která budou mít stejné výhody. Lékař proto může do sítě MediCall zapojit například svou zdravotní sestru, případně členy rodiny. Volání v rámci sítě MediCall je zdarma. Pro zapojené lékaře/lékárníky to tedy znamená, že mohou za nulové náklady provádět například konzultace po telefonu.
- **MediCall Pacient** je placená konzultace po telefonu pro pacienty. Zřízení a provoz služby je pro lékaře zdarma. Pro pacienty to znamená, že v případě potřeby mohou po telefonu konzultovat své zdravotní obtíže nebo dotazy na užití léků se svým ošetřujícím lékařem (podle rozhodnutí lékaře buď kdykoli, nebo v předem stanovenou dobu), případně jiným odborníkem v oboru, pokud jejich lékař nemá čas. Každý lékař má v systému MediCall přidělen kód, který volající zadá, pokud chce být k tomuto lékaři přepojen. Pokud volající kód nezná, operátor call centra mu ho může sdělit,

případně hovor přímo přepojit. Je také schopen zajistit kontakt na nejbližšího lékaře dané specializace. V rámci služby MediCall Pacient je pro lékaře zajištěna také služba evidence zmeškaných a nevyřízených hovorů. Informace o těchto hovorech jsou lékaři předány ihned, jak je to možné. Lékař se pak podle závažnosti hovoru rozhodne, zda pacientovi zavolá zpět. Za každou provedenou konzultaci jsou lékaři odměněni bonusovými body, které mohou využít v rámci projektu MediPool. Díky možnosti vyhledat pacientovi lékaře podle specializace je to pro lékaře také jedna z možností, jak získat nové pacienty.

Společnost xPool nabízí všem registrovaným členům MediPool i další služby, jako například možnost vytvoření profesionální webové prezentace, nebo zřízení speciální platební karty, která má být v budoucnu použitelná jako elektronická identifikační karta zdravotního profesionála.

2.7.4 Koncepce eHealth od Telefónica O2

Skupina Telefónica investuje do výzkumu a vývoje nových technologií každoročně více než 4,6 miliardy Euro. Značná část této sumy je směřována do oblasti zdravotnictví.

Svoji strategii rozvoje v této oblasti představila v roce 2009 i česká pobočka Telefónica O2 Czech Republic. David Šita, viceprezident pro státní správu společnosti Telefónica O2, uvedl: *"Oblast zdravotnictví je pro nasazení moderních technologií naprosto klíčová. [...] Jedná se o segment, jehož účastníkem je každý obyvatel dané země a který je zásadní pro fungování celé ekonomiky. Výdaje na zdravotní péči se přitom pohybují v desítkách miliard. V této sféře se ale stále silněji prosazuje tlak na vyšší efektivitu a snižování nákladů při současném zvyšování kvality poskytované péče, což je hlavní argument pro stále rozsáhlejší využití moderních informačních technologií."* ⁸

Zdravotní a asistenční služby využívající nové technologie by se měly pro dodavatele

⁸ ŽABKA, Martin. *Telefónica O2 představuje svou koncepci eHealth* [online]. 1. 10. 2009 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <http://www.cz.o2.com/osobni/3066-tiskove_zpravy/161863-Telefónica_O2_představuje_svou_koncepci_eHealth.html>.

výpočetní techniky stát jedním z nejrychleji rostoucích trhů. Telefónika proto předpokládá, že v několika následujících letech výrazně zvýší své výnosy v oblasti zdravotnictví.

Ve středu zájmu vývoje produktů pro zdravotnictví má Telefónika tři hlavní oblasti:

- ICT – služby a řešení pro provozovatele zdravotnických zařízení a institucí, mezi které patří např. informační systémy nemocnic, nástroje pro správu zdravotní dokumentace včetně jejího ukládání, dodávka výpočetní techniky a IT infrastruktury (lze zařídit i ve formě pronájmu za měsíční paušál)
- TeleMedicine – řešení ovlivňující pacienta a jeho léčbu za přispění moderních technologií, například vzdálená lékařská konzultace, vzdálené vyšetření pomocí videohovoru, rehabilitace na dálku s odborným personálem, sledování a on-line monitorování životních funkcí, objednání na vyšetření, a další.
- TeleCare – zahrnuje oblast asistované a sociální péče, patří sem mobilní telefony pro seniory, pomoc pro nevidomé a neslyšící, nebo sledování polohy pacienta pomocí mobilního telefonu

Níže uvedené systémy jsou v České republice v současné době ve fázi testování, jejich nasazení do ostrého provozu by mělo proběhnout v horizontu několika měsíců. První vlna nasazení do provozu zatím proběhla na trzích Španělska a Latinské Ameriky.

Služba MiFamilia

V rámci této služby instaluje O2 do telefonu vlastní operační systém. Tento systém je speciálně navržen tak, aby svou jednoduchostí odpovídal požadavkům seniorů a osobám se specifickými potřebami. Systém je také doplněn o funkce pro asistenční a nouzové služby. Zařízení je proto vybaveno dotykovým displejem s velkými ovládacími prvky, zobrazuje text velkými písmeny a je schopno číst nahlas SMS zprávy. Kromě toho mohou příbuzní majitele telefonu díky GPS čipu určit jeho polohu, nebo prostřednictvím internetu volit nastavení telefonu či spravovat telefonní kontakty.

Ve vybavení přístroje mohou být dále například polohové senzory, díky kterým přístroj pozná,

že senior upadl a může o tom informovat záchranáře, nebo senzory pro sledování tepu, užitečné pro lékaře.

V České republice se podobné zařízení vyrábí pod názvem Senior Inspekt. Jde o přístroj podobný mobilnímu telefonu a fungující v síti GSM. Místo klávesnice obsahuje pouze jedno velké červené tlačítko, které po stisknutí okamžitě zavolá na přednastavené číslo. Mimo to odesílá pravidelně po 10 minutách na server informace o lokaci a pohybu uživatele. Data ze serveru jsou zpracovávána v dohledovém pultu, který je vyhodnocuje a je schopen detekovat a oznámit například pád nebo dlouhotrvající nehybnost.

V současné době je již vyvinuta i rozšířená verze zařízení, která by monitorovala také základní životní funkce, jako například krevní tlak, množství cukru v krvi apod. Její uvedení na trh ale bude záviset na tom, jak veřejnost přijme základní verzi.

Pořízení tohoto přístroje není finančně náročné, zařízení je možné koupit přibližně do tisíce korun a to i na splátky. Měsíčně se potom platí pravidelné paušální poplatky, podobně jako za běžný mobilní telefon. Výhodou je, že zakoupením má uživatel přístup i k pozdějším aktualizacím systému.

K podobným zařízením patří také například mobilní telefon Emporia Life, který O2 v České republice prodává již od roku 2008. Kromě velkých tlačítek, snadného ovládání a čitelného černobílého displeje s oranžovým podsvícením (barva podsvícení vyplynula z konzultace s očními lékaři) má také speciální červené tlačítko ve tvaru srdce na zadní straně krytu. Toto tlačítko je možno použít v případě potřeby, například pokud se uživateli udělá nevolno. Stisknutím se automaticky odešle SMS zpráva, případně se vytočí až pět přednastavených čísel (například policie, záchraná služba, nebo nejbližší příbuzní). Telefon je zkonstruován tak, aby mohl pracovat s různými typy naslouchadel a nerušil je. Pořízení tohoto telefonu podporuje firma O2 výraznou slevou na měsíčním tarifu. V současné době chystá firma Emporia na český trh nové verze telefonů s rozšířenými funkcemi.

Služba Rehabilitic

Tato služba využívá speciální mobilní zařízení k monitorování rehabilitačního cvičení

pacienta. Pacient nemusí kvůli cvičení a rehabilitaci docházet do nemocnice, protože nad jeho cvičením doma dohlíží specializovaný systém. Tento systém pacienta během cvičení vede a zároveň kontroluje, zda jsou cviky prováděny správně. Výsledky následně zasílá lékaři, který může v případě potřeby s pacientem ihned provést konzultaci.

Služba Colabora

Tento produkt je určen speciálně pro lékaře. Jedná se o systém videokonferencí, který umožňuje konzultace odborníků na velkou vzdálenost a také on-line prohlížení materiálů, jako například snímků nebo laboratorních výsledků. Kromě toho se lze přes tento systém připojit do řady interních databází a využívat i další funkce.

Společnost Telefónica O2 si drží velmi silnou pozici v oblasti ICT. Své služby poskytuje celé řadě institucí. Jedná se například o Státní ústav pro kontrolu léčiv, Všeobecnou zdravotní pojišťovnu, Ministerstvo zdravotnictví, Oborovou zdravotní pojišťovnu, Všeobecnou fakultní nemocnici v Praze a další. Ačkoli služeb z oblasti ICT dodává společnost v současné době nejvíce, předpokládá, že i vzdálené asistenční a zdravotnické služby budou přibývat. Mimo jiné i proto, že při správném nasazení informační a telekomunikační techniky může dojít ke značnému snížení nákladů, ať už zdravotních pojišťoven, nemocnic, nebo pacientů.

3 Internet a zdravotnictví

3.1 Co je Internet

Internet je tvořen navzájem propojenými počítačovými sítěmi, proto se mu také říká „sít' sítí“. Počítače zde mezi sebou komunikují pomocí rodiny protokolů TCP/IP. Jednotlivé počítače jsou identifikovány pomocí IP adresy (v protokolu IPv4 jde o 32 bitové číslo, v novém protokolu IPv6 128 bitové), která se pro lepší zapamatování převádí na doménové jméno (např. www.seznam.cz). Smyslem internetu je komunikace mezi jednotlivými uživateli a výměna dat.

Na internetu lze využívat celou řadu služeb. Mezi nejznámější patří e-mail (elektronická pošta) a WWW. WWW, neboli world wide web, je aplikace protokolu HTTP. Jedná se o soustavu propojených hypertextových dokumentů, které mohou obsahovat text, grafiku nebo multimédia a jsou propojeny hypertextovými odkazy.

Slovo internet je vytvořeno ze dvou slov. Z původně latinského „inter“, tj. „mezi“ a anglického „net“, neboli „sít'“. V původním smyslu bylo toto označení používáno pro jednotlivou počítačovou sít' připojenou k internetu, ovšem později tento pojem zobecněl a dnes se používá pro označení celé sítě.

3.1.1 Stručná historie

První myšlenky na vytvoření sítě počítačů se začaly objevovat počátkem 60. let v USA. Cílem bylo vytvořit decentralizovanou sít' nejdůležitějších vojenských, vědeckých a vládních počítačů, která by byla schopná fungovat i v případě výpadku některého z uzlů, a kde by jednotlivé uzly měly rovnocennou možnost vysílat a přijímat zprávy.

První taková sít' byla vytvořena pod záštitou Ministerstva obrany USA v roce 1969 institucí Advanced Research Project Agency a byla nazvána ARPANET. V době svého vzniku obsahovala pouze čtyři počítače, ovšem již o tři roky později k ní bylo připojeno 50 výzkumných a vojenských center. Sít' byla využívána především k výměně vědeckých informací prostřednictvím elektronické pošty. V té době také začaly problémy s komunikací

mezi různými platformami, a proto byl vytvořen dodnes používaný protokol TCP/IP. V dalších letech se k síti připojovaly i další instituce, především univerzity, a postupně se síť začala rozrůstat i na evropský kontinent.

V první polovině 80. let se od původní sítě ARPANET oddělila vojenská síť MILNET a došlo i ke vzniku dalších sítí (např. akademická síť BITNET). Všechny tyto sítě ovšem byly čistě nekomerční.

V roce 1986 byla vytvořena síť NSFNET (National Science Foundation Network). Ačkoli byla původně určena pouze pro propojení pěti superpočítačů, ukázala se natolik výhodná, že v roce 1990 nahradila původní ARPANET.

Na konci 80. let byl v ústavu částicové fyziky CERN vyvinut tzv. hypertextový dokument, jehož jednotlivá slova odkazovala na související dokumenty, které se mohly nacházet na libovolném místě sítě. O několik let později vytvořil CERN pro svou potřebu celý programový komplet, který nazval Web a který dnes známe pod názvem WWW.

Díky rozšíření osobních počítačů a existenci WWW s atraktivními schopnostmi, spolu s vytvořením prvních grafických prohlížečů, které umožnily zobrazení obrázků u textu, došlo na počátku 90. let k velké vlně zájmu uživatelů o tento nový fenomén a internet se začal rozšiřovat i do komerční sféry.

V České republice byl internet oficiálně zaveden 13. února 1992, v té době byl samozřejmě využíván pouze pro akademické účely. O dva roky později mělo e-mailovou adresu přibližně deset tisíc Čechů. V té době stálo její využívání kolem 500,- Kč měsíčně. Za připojení k internetu se platilo podle počtu minut a stejně jako v případě telefonů bylo účtování rozděleno na dobu ve špičce a mimo špičku.

3.1.2 Služby internetu

V rámci internetu funguje celá řada služeb, které jsou zajišťovány počítačovými programy komunikujícími pomocí protokolů. Aby bylo dosaženo bezproblémové komunikace, jsou tyto služby definovány v dokumentech RFC. Tyto dokumenty sice nejsou normami, ale obvykle se je všichni snaží dodržovat, aby byl zajištěn bezproblémový chod.

Patří sem:

- WWW – systém webových stránek zobrazovaných pomocí webového prohlížeče
- E-mail – přenos elektronických zpráv
- Instant messaging – komunikace mezi uživateli v reálném čase (ICQ, Jabber, ...)
- VoIP – telefonování přes Internet (SIP, Skype)
- FTP – přenos souborů
- DNS – domény (systém jmen počítačů pro snadnější zapamatování)
- sdílení souborů
- připojení ke vzdálenému počítači - textový terminálový přístup Telnet, zabezpečený přístup SSH, VNC – připojení ke grafickému uživatelskému prostředí, RDP – připojení ke grafickému uživatelskému prostředí v Microsoft Windows
- a další (on-line hry, ...)

V následujících kapitolách budou představeny české i světové projekty z oblasti zdravotnictví, které využívají možností internetu.

3.2 Google Health

Na začátku roku 2008 vstoupila na on-line zdravotní trh i firma Google. Projekt Google Health byl vyvíjen od poloviny roku 2006, oficiálně byl poprvé představen v únoru 2008 na konferenci konané na Floridě.

Webová služba Google Health je dostupná na adrese www.google.com/health. Pilotní testování proběhlo ve spolupráci s americkou nemocnicí Cleveland Clinic ve státě Ohio. Testování se zúčastnilo 1600 pacientů této kliniky, kteří využívají elektronický zdravotní záznam systému eCleveland Clinic MyChart. Pacienti do této virtuální zdravotní dokumentace ukládali své zdravotní údaje. Kromě funkcí Google Health bylo testováno také zabezpečení výměny informací mezi elektronickým systémem a Google Health profilem.

Po dvouměsíčním testování byla v květnu 2008 široké veřejnosti představena beta verze Google Health. V současné době se již aplikace z beta testovací fáze přesunula do ostrého

provozu.

Služba umožňuje uživatelům shromažďovat v on-line dostupném úložišti informace o jejich aktuálním zdravotním stavu, alergiích, prodělaných nemocech, užívaných lécích, rehabilitačních procedurách apod. K přihlášení slouží jméno a heslo, stejné pro všechny ostatní služby Google, které uživatel využívá. Dále je možné propojení se zdravotními informačními systémy zdravotních zařízení, se kterými Google uzavřel smlouvu. Jedná se o nemocnice (např. Beth Israel Deaconess Medical Center, Cleveland Clinic, Minute Clinic), laboratoře (Quest Diagnostics) i lékárny (Medco, CVS/pharmacy, Kmart Pharmacy, Longs Drug Stores, Walgreens a další). Propojením lze do Google profilu rychle a pohodlně importovat zdravotní informace, jako jsou například lékařské zprávy nebo výsledky laboratorních testů. K propojení je nutné mít již u konkrétní instituce vytvořený účet. Díky tomuto propojení také mohou jednotlivé instituce zasílat uživateli různé informační zprávy nebo upozornění. Korektní výměna dat je zajištěna implementací datového výměnného standardu Continuity of Care Record.

Mezi další funkce patří také možnost vyhledávat v zabudované databázi kontaktů lékaře a zdravotnická zařízení, nebo si zřídit a spravovat vlastní adresář. Google Health také umožňuje uživateli vytvořit pod jeho profilem plnohodnotný zdravotní záznam pro další osoby, například členy rodiny.

Uživatel si může nastavit, jaké osoby (pouze ostatní uživatelé služby Google Health) mohou do jeho záznamu nahlížet. Tyto osoby poté mohou vidět všechna data, která majitel účtu do záznamu vložil, ale nemohou do něj zapisovat. Majitel účtu má seznam jednotlivých návštěv k dispozici v sekci Historie návštěv.

Součástí Google Health je také obsáhlá encyklopedie nemocí a léků, která obsahuje kromě detailních slovních popisů i obrazový doprovod. Na základě vložených zdravotních dat může také Google zajistit uživateli přísun relevantních informací, rad, nebo zprostředkovat personalizované zpravodajské služby. Důležitá je také funkce Drug interaction, která sleduje jaké léky uživatel aktuálně užívá a upozorní ho, pokud by se vyskytla nežádoucí kombinace, a to jak ve složení jednotlivých léků, tak ve vztahu k jeho zdravotnímu stavu (vysoký/nízký

krevní tlak, alergie apod.).

V dubnu 2009 oznámila společnost Google začátek spolupráce se společností IBM. IBM poskytuje software, pomocí kterého je možné v reálném čase přenášet data z lékařských přístrojů přímo do on-line zdravotní dokumentace. Jedná se například o údaje o krevním tlaku, nebo hladině glukózy v krvi.

Služba je dostupná zdarma všem uživatelům po celém světě, ovšem vzhledem k propojení pouze s americkými zdravotními zařízeními a k tomu, že její obsah je kompletně v angličtině, je určena především obyvatelům USA.

3.3 Microsoft HealthVault

O několik měsíců dříve než Google (v říjnu 2007) představila firma Microsoft svůj projekt elektronického zdravotního záznamu HealthVault. Záznam je přístupný přes webovou stránku www.healthvault.com a může si ho vytvořit kdokoli, kdo má již účet u služby Windows Live (v omezeném počtu jsou distribuovány také tzv. OpenID přístupy pro osoby, které účet u Windows Live nemají).

HealthVault spolupracuje nejen s lékaři, nemocnicemi, lékárnami, farmaceutickými firmami a zdravotními pojišťovny, ale také s výrobcí zdravotnických přístrojů (například firma A&D Medical, HoMedics nebo Microlife), což umožňuje propojení těchto přístrojů, jako je měřič tlaku, cukru v krvi nebo tuku v těle, přímo s elektronickým záznamem a přenos dat v reálném čase. Mezi více než padesátku spolupracujících institucí patří například TelaDoc Medical Services, Quest Diagnostics, Physicians Wellness Network, MinuteClinic, MedTranDirect nebo Lifeclinic.com.

Samotný Microsoft vyvinul aplikaci HealthVault Connection Center, která funguje pod Windows Vista a která pomáhá zasílat informace přímo do elektronického záznamu HealthVault bez nutnosti opakovaného přihlašování. Nainstalováním například HealthVault Weight Gadget pak lze přes tuto aplikaci zasílat do záznamu informace o aktuální tělesné hmotnosti uživatele.

V aplikaci HealthVault lze také nastavit přístup do zdravotního záznamu více osobám a to

včetně možnosti rozlišit, které záznamy budou viditelné a které nikoli, a možnosti záznamy upravovat. Kromě lékařů (kteří tím mají přístup k pacientovu aktualizovanému zdravotnímu záznamu) tak může například matka spravovat záznamy svých dětí, nebo může mít syn/dcera přístup k záznamu svých rodičů (zejména u osob v důchodovém věku, které nemají kladný vztah k novým technologiím).

Aplikace HealthVault podporuje řadu výměnných formátů včetně průmyslových standardů jako je například Continuity of Care Document nebo Continuity of Care Record, což zajišťuje možnost propojení s jinými zdravotními záznamy pacienta.

Součástí služby HealthVault je i komponenta Health Live Search, která dovoluje vyhledávat informace související se zdravím pomocí klíčových slov, nebo formou browsingu v nabízených tématech.

Společnost Microsoft poskytuje HealthVault zdarma, služba je financována formou reklamy.

3.4 Chřipkové trendy Google

Společnost Google.org objevila souvislost mezi dotazy souvisejícími s chřipkou zadávanými do vyhledávače Google a skutečným výskytem chřipky. V letech 2007 – 2008 začal Google.org testovat svůj nový nástroj Google Flu Trends (chřipkové trendy), který měl na základě analýzy zadaných vyhledávacích dotazů monitorovat výskyt chřipky na světě (v testovací fázi byl zaměřen pouze na oblast USA). Po porovnání výsledných dat s oficiálními daty Amerického federálního centra pro monitoring a prevenci chorob bylo zjištěno, že výsledky Googlu opravdu zobrazují reálný stav epidemie chřipky. Oproti tradičním metodám monitoringu chřipky, se kterými shromažďování dat trvá jeden až dva týdny, však dokáže Google data zpracovat téměř ihned a automaticky.

Díky datům, které Google.org shromažďuje, je schopen předpovídat stav chřipkové epidemie pro řadu oblastí na celém světě s jedno až dvoutýdenním předstihem. Ke zjištění původce dotazů je používána informace o IP adrese. Ověřená (srovnaná s oficiálními chřipkovými daty dané země) i neověřená (experimentální) data jsou přístupná veřejnosti na webu <http://www.google.org/flutrends/intl/cs>, kde jsou jednotlivé oblasti označeny barvou podle

pětistupňové škály aktuálního výskytu chřipky (minimální, nízký, střední, intenzivní, vysoký). U každé země je také možnost zobrazení až několikaleté historie a předpokládaného dalšího vývoje.

V současné době má Google.org k dispozici data o chřipce od oficiálních organizací z Austrálie, Belgie, Francie, Japonska, Kanady, Maďarska, Německa, Nizozemska, Norska, Nového Zélandu, Polska, Rakouska, Španělska, Švédska, Švýcarska, Ukrajiny a USA. Údaje o chřipce v těchto zemích, které Google.org předkládá, jsou proto považovány za ověřené.

Na začátku roku 2010 se Google.org rozhodl pro rozšíření své služby z makro na mikro úroveň a v současné době odhaduje (zatím stále experimentálně) trendy výskytu chřipky pro 121 měst.

3.5 IZIP - Elektronická zdravotní knížka

Zkratka IZIP znamená „internetový přístup ke zdravotním informacím pacienta“. Jedná se o český projekt, který byl odstartován již v roce 1999 a jeho výstupem je elektronická zdravotní knížka (EZK). U jeho zrodu stáli tři odborníci z lékařské praxe - pediatr Milan Cabrnch, rehabilitační lékař Miroslav Ouzký a otorhinolaryngolog Pavel Hronek - spolu s týmem odborníků z oblasti informačních technologií. Finančně a technologicky se na budování a provozu systému podílí také společnosti IBM, Komerční banka, Český Telecom, Eurotel a Všeobecná zdravotní pojišťovna.

Testování systému IZIP začalo v roce 2001 ve dvou zdravotnických zařízeních ve Středočeském kraji. V následujícím roce bylo rozšířeno na čtyři vybrané okresy České republiky - Benešov, Beroun, Jičín a Rokycany. Po ročním úspěšném testování se projekt oficiálně rozšířil na celé území České republiky. V testovacím provozu bylo do systému IZIP registrováno 471 zdravotnických zařízení, během prvního roku oficiálního provozu se připojilo dalších 1300. Kromě lékařů využívají systém i další zdravotní pracovníci a ústavy (rehabilitační zařízení, lékárny, laboratoře a další). Podle údajů aktuálních k 1. pololetí roku 2009 je do systému registrováno 1 059 758 pacientů, 5 782 zdravotnických zařízení a bylo

vloženo 10 089 528 zdravotních záznamů.⁹

Cílem systému je sdílení informací o zdravotním stavu pacienta prostřednictvím jeho elektronické zdravotní knížky. Do této knížky se přistupuje pomocí jakéhokoli počítače, který je připojen na internet, a kromě registrovaného pacienta do ní má přístup i lékař, který je v systému také registrován a kterému pacient tento přístup umožní. K registraci pacienta je nutné vyplnit přihlášku, která je přístupná jak v papírové, tak v elektronické podobě (při elektronické žádosti je nutné vlastnit elektronický podpis). EZK si může samostatně zřídit osoba starší 18 let, za mladší osobu (případně osobu zbavenou způsobilosti k právním úkonům) podává přihlášku její zákonný zástupce. Zřízení EZK je dobrovolné a pro pojištěnce VZP a České národní zdravotní pojišťovny zdarma. V září roku 2009 odstartovala společnost IZIP spolupráci s Českou poštou a nově lze o zřízení EZK požádat na všech pobočkách České pošty, kde je k dispozici služba Czech POINT. Na těchto pobočkách lze také požádat o papírový výpis z dokumentace EZK.

Používání EZK přináší výhody jak samotným pacientům, tak lékařům. Pacient je informován o zdravotní péči, má přehled o výsledcích vyšetření i léčbě a může tak například předejít opakování některých vyšetření. Díky informacím v EZK se může vyhnout zbytečnému užívání léků různých názvů, ale se stejným účinkem, jejichž nadměrné užívání může organizmu uškodit. Díky dostupnosti informací v EZK se zrychluje stanovení diagnózy a léčba je zahájena bez zbytečných odkladů. Pacient má přístup k údajům o svém zdraví kdykoli a kdekoli, tedy nejen v České republice, ale i v zahraničí, což výrazně zvyšuje šanci na záchranu jeho života v urgentních situacích.

Díky EZK má lékař k dispozici objektivní a přesné informace o zdravotním stavu pacienta ve chvíli, kdy je pacient právě v ordinaci. Díky záznamům vyšetření ušetří čas a vyhne se provádění duplicitních nebo nadbytečných vyšetření. Zároveň ví, jaké léky pacient užívá a vyhne se předepisování léků, které již předepsal jiný lékař, případně předepsání léků

⁹ Český statistický úřad. *Využívání systému IZIP v České republice : 2009*. Praha : Český statistický úřad, 2009. 15 s.

v nevhodné kombinaci. Kromě výhod spojených se samotným vyšetřením má lékař možnost využívat i speciální nabídky zboží a služeb od partnerů systému IZIP.

Celkově tedy dochází v oblasti poskytované zdravotní péče k jejímu zkvalitnění a zároveň ke snížení nákladů, díky předcházení duplicitám zdravotních výkonů. Kromě toho se zlepšuje komunikace jak mezi pacientem a lékařem, tak mezi lékaři.

Důležitým faktorem v práci s EZK je také zabezpečení citlivých informací, které jsou v ní zaznamenány. Bezpečnost zajišťují řešení od renomovaných firem, například IBM, Hewlett-Packard nebo Oracle, které se starají o zabezpečení serverů, na kterých běží databáze IZIP. Ke vstupu do EZK je zapotřebí vlastnit identifikační číslo (číslo pojištěnce), přístupové heslo (unikátní, generované společností IZIP) a osobní heslo (zvolí si uživatel). Po přihlášení si pacient v nastavení sám určí, kteří lékaři budou moci do jeho záznamu nahlížet.

Projekt IZIP obdržel za dobu svého fungování již několik ocenění. V roce 2002 získal od Institutu ekonomických studií FSV UK cenu za nejlepší sociálně-ekonomický projekt a současně také Cenu generálního ředitele MEFA. V roce 2004 získal Diplom eEurope Awards for eHealth a byl vybrán Evropskou komisí jako jeden z 12 nejlepších projektů EIPA. V roce 2005 obdržel v České republice titul IT projekt roku a ve stejném roce byl zvolen nejlepším e-Content projektem v kategorii eHealth na světě.

3.6 ePreskripce

ePreskripce, neboli systém elektronického předepisování léků, je nástroj pro přenos receptů elektronickou formou. Jeho snahou je doplnit, případně nahradit systém předepisování léků v papírové podobě a zjednodušit tak komunikaci mezi lékařem, pacientem, lékárnou a plátcem zdravotních služeb.

Systém ePreskripce je koncipován jako součást zdravotnického informačního systému. Jeho jádrem je centrální úložiště (CÚ), přes které recept prochází ve všech svých fázích (vystavení receptu, vydání léku, proplacení zdravotní pojišťovnou). CÚ bylo zřízeno Státním ústavem

pro kontrolu léčiv k 31. 12. 2008 na základě zákona č. 378/2007 Sb., o léčivech. Lékárny se k CÚ začaly připojovat v průběhu ledna až března 2009, v dubnu stejného roku začalo i připojování lékařů.

ePreskripce - postup:

- předepsání receptu v elektronické podobě v informačním systému (formát standardního značkovacího jazyka)
- připojení elektronického podpisu lékaře
- odeslání do CÚ
- zpracování elektronického receptu v CÚ (přijetí, zpracování, uložení) – CÚ odešle nazpět elektronické identifikační znaky receptu
- uložení identifikačních znaků do systému lékaře, předání pacientovi
- pacientova návštěva lékárny – lékárník zašle dotaz s identifikačními znaky do CÚ
- vydání léku pacientovi na základě informace z CÚ, zaevidování výdeje léku

Lékař může pomocí uloženého identifikačního kódu zjistit, zda si pacient lék již vyzvedl. Do doby než je lék lékarnou vydán také může recept měnit, případně stornovat. Data v CÚ jsou uchovávána po dobu 5 let. Pacient může umožnit prohlížení svých elektronických receptů i lékařům, kteří je nevystavili.

Zavedení systému ePreskripce v sobě nese celou řadu výhod jak pro pacienty, tak pro lékaře, lékárny i zdravotní pojišťovny. Předně jde o redukci duplicitních preskripcí, odstranění nečitelnosti oproti receptům vypisovaným ručně a také možnost on-line statistik (např. vazby mezi hlavní diagnózou a předepsanými léčivy, informace o cenách léků apod.). Dále díky evidenci vystavených receptů lze eliminovat možnost jejich zneužití nebo padělání.

Přínosy pro pacienty:

- přístup k informacím o aktuálně i dříve předepsaných lécích
- redukce návštěv u lékaře v případě periodické medikace
- kontrola výše spoluúčasti při platbě předepsaných léků

Přínosy pro lékaře:

- přiřazení hlavní diagnózy k předepsanému léku - možnost využití preskripčních schémat, kontrola dávkování a kombinací léčiv
- možnost kontroly historie předepsaných léků (zvýšení bezpečnosti)
- zjednodušení opakovaného předepisování léků
- kontrola vyzvednutí předepsaného léku, možnost změny v receptu

Přínosy pro lékárny:

- kontrola duplicit vydávaných léků (nutný souhlas pacienta k zpřístupnění dat)
- zjednodušení náhrady léčiv
- využití elektronického receptu k vyúčtování se zdravotní pojišťovnou

Přínosy zdravotním pojišťovnám:

- on-line přehled vydaných léčiv
- kontrola v oblasti lékové politiky a pojistných plánů

Elektronický recept, který lékař odesílá do CÚ, obsahuje totožné údaje jako recept papírový. Je zde uveden druh předepisovaného léku (kód léku podle číselníku Státního ústavu pro kontrolu léčiv) a jeho množství, identifikační číslo pracoviště, identifikační číslo lékaře a identifikační údaje pacienta. Volitelně lze uvést i další informace, jako například způsob a frekvence užívání. Použití těchto údajů je pochopitelně vázáno zákonem č. 101/2000 Sb, o ochraně osobních údajů. Bezpečnost těchto dat je zajištěna VPN routerem umístěným na každém pracovišti, který zajišťuje šifrovanou komunikaci, a podpořena i softwarově používáním brány firewall.

Elektronický recept lze vystavit i v případě, pokud pacient není fyzicky přítomen v ordinaci lékaře. Pokud lékař nepotřebuje pacienta vyšetřit (jedná se situace, kdy pacient dlouhodobě užívá stejné léky), může lékař vystavit elektronický recept a identifikační kód, který je receptu přidělen, sdělí pacientovi pomocí SMS, e-mailu, nebo po telefonu.

3.7 eMedication - Elektronický lékový záznam pacienta

Z údajů, které jsou uloženy v centrálním úložišti, vzniká elektronický lékový záznam

pacienta. K tomuto záznamu má po registraci do systému přístup pouze vlastník účtu pomocí přidělených identifikačních údajů a zaručeného elektronického podpisu. Lékaři a lékárníci mohou sledovat pouze informace o lécích, které sami předepsali/vydali.

Lékový záznam obsahuje detailní informace o každém léku, který byl pacientovi vydán na základě receptu v elektronické i papírové podobě a o lécích bez lékařského předpisu s omezením. V záznamu jsou kromě názvu léku uvedeny i další informace – instrukce k užívání, identifikační údaje lékaře, který recept vystavil, identifikační údaje lékárníka, který lék vydal, údaje o výši úhrady ze zdravotního pojištění, výše doplatku na lék, nebo zaplacené regulační poplatky.

Elektronický lékový záznam je od srpna roku 2009 přístupný přes Informační portál pro veřejnost SÚKL www.leky.sukl.cz, kde lze také zažádat o zřízení přístupu. Po odeslání žádosti, ke které musí být připojen elektronický podpis s identifikátorem Ministerstva práce a sociálních věcí, jsou do dvou dnů žadateli zaslány přístupové informace.

Po přihlášení do internetové aplikace jsou k dispozici informace rozdělené do tří hlavních sekcí:

- Elektronické recepty – seznam vystavených receptů se základními informacemi (datum předepsání a výdeje, název léku, množství, velikost balení, návod k užívání) s možností zobrazení detailů jednotlivého receptu (podrobnější informace, včetně údaje o lékaři a lékárníkovi)
- Výdeje – seznam všech výdejů předepsaných léků se základními údaji, navíc s informací, zda byl lék vydán na základě elektronického, nebo papírového receptu
- Historie nahlížení – datum a čas přístupů do záznamu, základní informace o nahlížející osobě (zda se jedná o pacienta, lékaře nebo lékárníka a zda do záznamu pouze nahlížel, nebo ho upravoval)

V datech z elektronického záznamu lze také vyhledávat a třídit záznamy podle různých parametrů, nebo je exportovat pro tisk. Kromě toho zde má uživatel možnost nahlédnout do informací z příbalového letáku léku nebo si zobrazit seznam registrovaných léků se stejnou účinnou látkou.

Informace o předepsaných/vydaných lécích jsou v elektronické podobě uchovávány od 1. ledna 2009, starší záznamy proto nejsou v elektronickém lékovém záznamu obsaženy. Dále se do záznamu nedostanou informace o lécích zakoupených bez předpisu, nebo lécích, které pacient dostal při pobytu v nemocnici.

V současné době není systém ePreskripce v České republice využíván. Lékaři a lékárníci se brání připojení do systému především kvůli nejasnostem v oblasti zabezpečení osobních údajů a způsobu nakládání s nimi. Projekt zavádění elektronického lékového záznamu byl po několika dnech od spuštění zastaven. Důvodem bylo mimo jiné i to, že do něj byla zapojena jen přibližně polovina lékáren, takže vydání léků na elektronický předpis by bylo pro většinu pacientů složité. Další překážkou byla nutnost vlastnit elektronický podpis, který používá malé procento pacientů.

3.8 ePreskripce v Evropě

Na rozdíl od České republiky je systém ePreskripce využíván v jiných zemích Evropy. Dobré zkušenosti s ním mají například v Dánsku (ePreskripce povinná od roku 2009), nebo ve Švýcarsku, kde bylo přes zásilkovou lékárnu Zur Rose ve Steckbornu za rok 2008 vyřízeno přes 50 tisíc elektronických receptů. Kromě jednoduchého a rychlého vystavení receptu, nemožnosti recept nedopatřením ztratit, nebo zrychlení obsluhy pacientů v lékárnách je ePreskripce také nástrojem k ušetření nákladů na léky. Například Dánsko (při 18 milionech receptů vystavených za rok) vykazuje úsporu nákladů na léky ve výši 12,6 milionu Eur.¹⁰

Recepty v elektronické podobě jsou používány i v dalších evropských zemích, zde je vydávání elektronických receptů spojeno se zaváděním elektronické karty pojištěnce.

Ve Švýcarsku čipovou kartu pojištěnce „Carta sanitaria“ začaly distribuovat v druhé polovině roku 2009 všechny zdravotní pojišťovny. Na kartě jsou uloženy kromě zdravotních dat pacienta i údaje o předepsaných lécích. Všechny vystavené elektronické recepty jsou

¹⁰ DVORÁČEK, Lubomír. Elektronická preskripce. *Zdravotnické noviny : týdeník odborných profesí ve zdravotnictví* [online]. 23. 7. 2007, č. 30, [cit. 2010-03-26]. Dostupný z WWW: <http://www.zdrav.cz/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=7950>.

ukládány na centrálním serveru, aby se zabránilo vícenásobnému vydání léků na jeden recept. Karta je používána od 1. ledna 2010 a počítá se s tím, že v roce 2015 by už mohlo být elektronické zdravotnictví zavedené po celém Švýcarsku.

Mimo Švýcarska má elektronickou kartu pojištěnce například Rakousko, Slovinsko, nebo Německo. Slovinsko již od roku 2003, Rakousko přibližně od roku 2006 (v roce 2007 byl zahájen pilotní projekt ePreskripce v regionu Salzburg). V Německu byl pilotní projekt zahájen v roce 2006 v Bochumu, Brémách, Ingolstadtu a dalších městech. Díky pozitivnímu ohlasu pacientů, lékařů, lékáren i pojišťoven byl projekt v roce 2009 rozšířen na celou oblast Severního Porýní.

3.9 epSOS

Zkratka epSOS znamená „European Patients Smart Open Services” (dříve byl projekt znám pouze jako S.O.S). Jedná se o projekt Evropské komise, jehož cílem je vytvoření prostředí pro mezinárodní elektronickou výměnu informací ve zdravotnictví. Do projektu je zapojeno 12 zemí Evropy - Česká republika, Dánsko, Francie, Itálie, Německo, Nizozemsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Španělsko, Švédsko, Velká Británie.

Projekt by měl mít dva konkrétní výstupy:

- Patient Summary – souhrn základních zdravotních informací o pacientovi, které budou dostupné i mimo pacientovu domovskou zemi (řešení zahrnuje i otázku bezpečnosti a ochrany osobních dat); rozlišují se dva různé případy:
 - pacient navštíví lékaře např. na dovolené nebo služební cestě – nepravidelná návštěva, lékař nemá k dispozici předchozí pacientovy záznamy
 - pravidelné prohlídky, například pacient pracující dlouhodobě mimo svou domovskou zemi – lékař již může mít předchozí záznamy prohlídek pacienta
- ePreskripce – rozšíření použitelnosti elektronického receptu za hranice pacientovy domovské země; mohou nastat dva stavy:
 - pacient má již předepsaný lék od lékaře ve své domovské zemi, potřebuje si ho vyzvednout v zahraničí – lékárník v zahraničí může lék vydat, pokud bude napojen

na systém preskripce, který je kompatibilní se systémem v pacientově domovské zemi

- lékař v zahraničí chce předepsat pacientovi lék – díky Patient Summary si může zkontrolovat pacientovu zdravotní a lékovou historii a lépe zhodnotit, jaký lék vydá; kopie elektronického receptu je dále zaslána do pacientovy domovské země

Každá země je v projektu zastoupena dvěma subjekty. Jedním je zástupce státní správy a druhým nestátní subjekt působící v oblasti správy zdravotnických dat (za Českou republiku je to IZIP, a. s.). To má zajistit, aby konečné mezinárodní řešení projektu co nejvíce implementovalo již stávající národní řešení správy zdravotnických dat. Výstupy z projektu epSOS jsou určeny nejen pro členy do něj zapojené, ale pro všech 27 států Evropské unie s možností uplatnění i ve zbytku Evropy či celosvětově. Kromě technické stránky je v projektu také řešena schopnost vzájemné efektivní spolupráce národních systémů v semantické a právní oblasti.

Projekt odstartoval 1. července 2008 a jeho trvání je plánováno na 36 měsíců. Na jeho průběh bylo shromážděno 22 milionů Euro, přičemž 40% této částky jde ze zdrojů Evropské unie.

3.10 Elektronická neschopenka

Ačkoli projekt elektronického receptu v České republice zatím nebyl úspěšný, plánuje se již další podobný projekt, který má nahradit vydávání papírových potvrzení elektronickými.

K 1. prosinci 2009 začala platit novela zákona o nemocenském pojištění, která měla za cíl snížit administrativní zátěž lékařů. Dalším krokem k ušetření jejich i pacientova času má být elektronická neschopenka, na jejímž zavedení pracuje Ministerstvo práce a sociálních věcí. V roce 2009 si nechalo na tento projekt zpracovat výzkum, ze kterého vyplynuly výhody zavedení tohoto systému – snížení administrativní zátěže a efektivnější kontrola využívání nemocenských dávek.

Elektronická neschopenka by měla kromě on-line oznamování začátku a konce nemoci správně sociálního zabezpečení umožnit také oznámení změny příčiny pracovní neschopnosti, místa pobytu nemocného a další. Kromě toho by díky okamžitému hlášení začátku pracovní

neschopnosti měla zamezit častým podvodům. Lékař totiž nebude schopen napsat na neschopenku dřívější než aktuální datum.

O realizaci projektu by se měla postarat Česká správa sociálního zabezpečení. Podle mluvčí Ministerstva práce a sociálních věcí Štěpánky Filipové by měl být systém zaveden do praxe v roce 2012. Do budoucna se plánuje také elektronizace všech procesů nemocenského pojištění.

3.11 **KSRZIS** (Koordinační středisko pro resortní zdravotnické informační systémy)

Středisko, které vzniklo 1. ledna 2004 jako organizační složka státu v přímé řídicí působnosti Ministerstva zdravotnictví, zajišťuje plnění úkolů v oblasti zdravotnické informatiky. Jeho účelem je zavádění, rozvoj a provoz zdravotnických registrů, na základě legislativních požadavků České republiky (zákony a vyhlášky). Díky těmto registrům má české zdravotnictví k dispozici unikátní soubor údajů o různých aspektech zdravotního stavu obyvatel za více než dvacet let. Data jsou shromažďována nejen na základě zákonné povinnosti, ale také díky iniciativám odborných společností a skupin. Informace obsažené v registrech slouží lékařům a odborné veřejnosti ke zkvalitňování služeb a zvýšení úspěšnosti léčebných výkonů.

Registry, které KSRZIS provozuje, jsou rozděleny do tří skupin - Národní zdravotní registry, Registry hygienické služby, Specializované zdravotnické informační systémy.

Patří sem například:

- Národní registr kardiovaskulárních intervencí (NRKI) – data o kardiovaskulárních zákrocích a pacientech; data jsou důležitá např. v případě, kdy je pacient s kardiovaskulární příhodou přivezen do nemocnice a nekomunikuje s okolím, nebo pro hodnocení kvality poskytované péče
- Národní registr kloubních náhrad (NRKN) – shromažďuje údaje o provedených operacích s použitím endoprotézy; data jsou používána pro zpracování statistik i na mezinárodní úrovni, podávají informace o použitých implantačních materiálech, včetně nákladů na tyto materiály a jejich životnosti

- Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů (NROD) – evidence osob, které vyjádřily písemný nesouhlas s dárcovstvím (podle zákonů České republiky se po smrti může stát dárce kdokoli, kdo za svého života nevyjádřil písemný nesouhlas s dárcovstvím)
- Registr akutních respiračních infekcí (ARI) – sledování výskytu akutních respiračních infekcí a chřipkových onemocnění v populaci; data o počtech nemocných poskytují informace o šíření těchto nemocí
- Informační systém Rozhodnutí hlavního hygienika (IS RoHy) – seznam výrobků, které úspěšně prošly atestem kvality a mohou se prodávat; součástí systému je i databáze atestovaných výrobků pro veřejnost
- Národní onkologický registr (NOR) – nástroj k podrobnému a dlouhodobému sledování a analýze výskytu nádorových onemocnění; data jsou také podkladem pro preventivní zdravotnické programy, slouží ke sledování výskytu a příčinných faktorů nádorových onemocnění
- Oftalmologický registr (OFR) – informační systém pro oční lékaře umožňující konzultace závažných očních onemocnění, jeden z pilotních projektů telemedicíny v České republice; lékař snímá speciální kamerou oční pozadí pacienta a prostřednictvím OFR může přes internet zaslat snímky specialistovi (v případě nálezu lze pacienta ihned objednat k zákroku na specializované superkonziliární oftalmologické pracoviště). Využití tohoto systému pomáhá zkrátit lhůtu mezi nálezem defektu a zahájením léčby a ušetří pacientovi opakované cesty mezi dvěma pracovišti. Systém je však v současné době prakticky nevyužíván
- Registr intenzivní péče (RIP) – reakce na iniciativu Evropské společnosti intenzivní medicíny v EU; projekt sleduje léčebné postupy na jednotkách intenzivní péče, pomáhá optimalizovat postupy v oboru intenzivní péče a jejich sladění s evropskými standardy. Data v registru slouží k vyhodnocení výsledku systému intenzivní péče, sledování kvality a efektivity péče a také k výuce a výzkumu v této oblasti

Výše uvedené systémy tvoří soubory dat, které mají zásadní význam pro řízení zdravotnictví na celonárodní úrovni i pro výzkumné účely. Shromážděná data jsou důležitá jednak pro odborníky z řad lékařů a vědců, ale také pro zdravotní pojišťovny, nebo pro tvorbu statistik Ministerstva zdravotnictví a lze je využít i pro další účely - některé registry mohou být využity například pro záchranu lidského života (NRKI), nebo v oblasti modelování, sledování a vyhodnocování pandemií (ARI) případně při hledání dárců pro transplantace (NOR). Díky přístupnosti přes internet lze v případě potřeby údaje z registrů získat rychle a prakticky odkudkoli.

3.12 Zdravotnické informace na webu

K aktivitám v oblasti eHealth patří také tvorba webových stránek a portálů se zdravotní tematikou. Tyto weby mohou mít celou řadu zaměření, od obecných až po úzce specializované, mohou být určeny široké veřejnosti, nebo přímo zdravotním pracovníkům.

Server **Medicina.cz** (<http://www.medicina.cz>) je první český zdravotní portál. Obsahuje články se zdravotní tematikou, rozdělené na sekci pro širokou veřejnost a pro odbornou veřejnost a také upozornění na nejnovější lékařské publikace z nakladatelství Galén, Grada a Maxdorf. Portál vznikl v roce 2001 a na jeho provozu se podílí česká farmaceutická společnost Medicom International s.r.o. Součástí serveru Medicina.cz je také encyklopedie volně prodejných léků v České republice (<http://otc.medicina.cz>).

Zdravotnický portál **Medop** (www.medop.cz), který provozuje společnost Medop s.r.o., obsahuje jednak originální aktuální články, ale také odkazy na relevantní články z jiných zdrojů a odkazy na webové stránky lékáren, internetových zdravotnických obchodů, zdravotních pojišťoven a dalších institucí, včetně těch, které zajišťují pregraduální a postgraduální vzdělávání v oboru zdravotnictví.

Mezi další informační portály patří například server **Zdraví a zdravotnictví** (www.zdrav.cz) nebo on-line verze časopisu **Zdravotnické noviny** (www.zdn.cz), která nabízí aktuální zprávy z oblasti zdravotnictví, rozhovory se zdravotními specialisty a také souhrny článků pro

odbornou lékařskou veřejnost, které jsou seskupené podle jednotlivých lékařských oborů. Součástí webu je také databáze více než 10 000 léčiv (zařazených do ceníku Všeobecné zdravotní pojišťovny nebo volně prodejné v České republice), která je určena především jako pomůcka pro odbornou veřejnost. V detailu léku lze nalézt základní informace o daném přípravku, informace z příbalového letáku a informativní obrázek léku.

Přehlednou databázi léků lze nalézt i na webu **Anamneza** (www.anamneza.cz). Autoři tohoto projektu doufají, že „budování tohoto zdravotnického serveru nebude jednostrannou záležitostí odborníků z oblasti medicíny, ale že bude výsledkem pozitivního tlaku laické veřejnosti na získávání informací o prevenci, diagnostice a léčbě co možná nejširšího spektra chorob“.¹¹ Web je jakousi on-line encyklopedií, kde lze najít informace o lidském těle, nemocech i léčích. Lze zde vyhledat lékaře, lékárny a zdravotnická zařízení podle názvu, nebo kraje ve kterém se nachází. Kromě toho jsou zde i informace z oboru alternativní medicína a aktuální medicínské články.

Podobně zaměřený je také server **Ordinace.cz**, přístupný na adrese www.ordinace.cz, kde je možné nalézt jednak encyklopedické informace o nemocech, léčích, vyšetření nebo těhotenství a také zprávy a články z oblasti medicíny pro širokou veřejnost. Sekce „Domácí lékař“ nabízí možnost identifikovat příčinu zdravotních potíží návštěvníka webu a navrhnou vhodnou formu jejich řešení. V rámci webu byl také rozběhnut projekt „Početí on-line“, který má za úkol shromažďovat informace o problémech s početím a plodností a distribuovat je prostřednictvím příběhů dvou reálných párů, které se snaží otěhotnět.

Kromě webů, kde lze nalézt obecné informace o různých nemocech, existují i takové, které jsou úzce specializované. Velmi významným projektem telemedicíny je portál **Nádory.cz** (<http://www.nadory.cz>), který se dále dělí na sedm částí podle druhu nádorového onemocnění (nádory trávicího traktu a tlustého střeva, močového měchýře, prsu, prostaty, varlat, ledvin a děložního čípku). Jednotlivé weby obsahují informace o konkrétních nádorech, jejich diagnostice, zvláštních klinických variantách a také prognóze. Informace jsou přístupné jak

¹¹ *Anamneza* [online]. 200? [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.anamneza.cz>>.

odborníkům, tak i široké veřejnosti, pro kterou jsou uzpůsobeny tak, aby i neodborník jednotlivým článkům porozuměl. Kromě toho jsou zde i kontakty na autory článků a odkazy na jejich aktuální studie.

Mezi specializované weby patří dále například web **ORL.cz** (<http://www.orl.cz>), který je určen zejména pro lékaře otorinolaryngology (ušní-nosní-krční) a obsahuje aktuální informace a články z tohoto oboru. Pro lékaře je zde po registraci přístupná také diskuse, ve které si mohou navzájem předávat své zkušenosti.

Mimo informačních webů pro veřejnost a odborníky jsou na internetu dostupné i nástroje pro vzdělávání. Jedním z nich je server **Sestra.IN**, zaměřený na celoživotní vzdělávání nelékařských pracovníků (v souladu se zákonem č. 96/2004 Sb. a souvisejícími prováděcími předpisy). Přes hlavní stranu webu <http://www.sestra.in> se lze dostat na on-line kurzy pro všeobecné sestry, porodní asistentky a zdravotní záchranáře (přístupné také přímo na adrese <http://www.ucebna.net>) a pro farmaceutické asistenty a laboranty (<http://www.labucebna.net>). Kurzy probíhají přes open-source software Moodle. Kurzu se může zúčastnit pouze registrovaný uživatel po zaplacení kurzového. Kurz je poté ukončen testem, po jehož úspěšném absolvování obdrží uživatel kredity celoživotního vzdělávání. Jednotlivé studijní materiály jsou veřejně přístupné a lze je využít k nekomerčním studijním účelům.

3.12.1 Internet pro zdravotnické profesionály

Aby mohli výhody, které nabízí připojení k internetu, využívat nejen pacienti, ale také lékaři, nabízí dnes firmy celou řadu řešení právě pro zdravotnické profesionály. Jejich cílem je zabezpečit lékařům pohodlný přístup k nejrůznějším informacím a službám, které internet nabízí, a to tak, aby to pro lékaře znamenalo co nejmenší zátěž, jak finanční, tak časovou.

Jednou z takových firem je například společnost **MEDIMA.cz**, která nabízí služby určené pouze pro osoby působící ve zdravotnictví - lékaře, farmaceuty, odborné pracovníky v oblasti optiky, kosmetiky, veterinární medicíny a studenty medicíny a farmakologie. Služby společnosti MEDIMA.cz se dělí na dvě kategorie - pro jednotlivce a pro společnosti.

Pro jednotlivce nabízí možnost bezplatného připojení k internetu, zřízení e-mailové schránky s adresou ve tvaru jméno@profese.cz (např. jan.novak@chirurg.cz) a prostor na webu pro webovou prezentaci ve tvaru <http://www.profese.cz/jméno>, včetně možnosti nahrát obsah přes FTP. Webovou prezentaci si lékař může vytvořit sám, nebo využít nabídku vytvoření profesionální internetové prezentace od firmy MEDIMA.cz. Pro společnosti je připravena rozšířená nabídka, která zahrnuje navíc například zřízení elektronické konference, větší prostor pro webovou prezentaci (využít lze vlastní doménu, nebo nabízenou společností MEDIMA.cz ve tvaru <http://www.obor.cz/název>) a služby pro jednotlivé členy společnosti ve výše uvedeném rozsahu. Mezi zdravotnická zařízení, která služeb MEDIMA.cz využívají, patří například Centrum asistované reprodukce FN Plzeň nebo Cytopathos s.r.o. Bratislava. Za pomoci společnosti MEDIMA.cz vznikl také již zmíněný portál Nadory.cz, včetně všech jeho podčástí, nebo rozcestník Transplantace kostní dřevě www.transplantace.cz.

Další společností, která nabízí lékařům přístup k nejmodernějším informačním technologiím, je **MD Access**. Pod jejím mottem „*Lékař léčí, my se staráme*“ se ukrývá produkt MD Comfort, který nabízí komplexní řešení pro ordinace praktických lékařů a ambulantních specialistů. Tato služba je dostupná od března roku 2008 a díky svému jednoduchému ovládání umožňuje lékařům efektivní správu a evidenci informací a zjednodušuje jejich administrativu. Systém je navíc plně kompatibilní se systémem elektronických zdravotních knížek a díky uložení dat na zabezpečeném vzdáleném serveru umožňuje lékařům mít k nim přístup odkudkoli, kde je připojení na internet. Pro pohodlí lékařů je zavedena nepřetržitá technická podpora, která za pomoci vzdálené správy může vyřešit vzniklý technický problém ve velmi krátkém čase, bez nutnosti zavřít ordinaci. Kromě toho mohou lékaři využít i nabídku internetového připojení zdarma, výměnou za provoz reklamního spořiče obrazovky.

Připojení k internetu mohou lékaři využít různými způsoby. Kromě komunikace mezi sebou nebo s pacienty mohou navštěvovat celou řadu medicínských webových portálů. Kromě již zmíněného serveru Medicina.cz existuje pro zdravotnické odborníky nespočet dalších. Mezi významné české zdroje patří například server **MediClub** (www.mediclub.cz), který nabízí

přístup k nejnovějším informacím z různých oblastí zdravotnictví v České republice i ve světě. Je zde také prostor pro odborné diskuse na různá témata nebo adresář firem působících v oblasti medicíny. MediClub působí na internetu již od roku 1997 a v současné době má více než 14 000 registrovaných členů (členem se může stát pouze lékař, farmaceut, student medicíny a farmakologie a odborný pracovník v oblasti zdravotnictví). Návštěvnost se pohybuje kolem 130 000 shlédnutí stránek měsíčně.¹²

K významným zahraničním zdrojům patří například server **Medscape** (www.medscape.com). Server poskytuje komplexní informace z oblasti medicíny a zdravotnictví, včetně zpráv o nejnovějších vědeckých objevech nebo abstrakta odborných článků. Dále zpřístupňuje plné texty z odborných časopisů (z vybraných i bezplatně), zprávy ze symposií a kongresů, školících akcí a seminářů. Po zaregistrování zajišťuje také rozesílání novinek z dané oblasti na e-mail podle předem nastavených specifik.

Díky internetu mají lékaři jednoduchý a rychlý přístup k důležitým informacím z celého světa. Jedním z nástrojů, který mohou využít, je také **Best Practice**. Jedná se o znalostní nástroj na podporu rozhodování od společnosti BMJ Evidence Centre, součásti BMJ Group. Informace obsažené v Best Practice jsou kombinací výsledků z nejnovějších výzkumů s ověřenými názory a návody nejrozličnějších expertů v oboru. Pokrývají oblast diagnózy, prognózy, léčby a prevence. V rámci Best Practice je také dostupná kompletní databáze BMJ Clinical Evidence, nástroje, který pomáhá implementovat do lékařské praxe koncept medicíny založené na důkazech (Evidence-Based Medicine). Best Practice obsahuje (ke konci roku 2009) přes 10 000 záznamů diagnóz, 3 000 diagnostických testů a 4 000 návodů léčby, seřazených abecedně i podle předmětů, s možností fulltextového vyhledávání. Best Practice je navíc přístupný v 17 jazykových mutacích, včetně například čínštiny, arabštiny, nebo korejštiny (česká lokalizace není). Informace obsažené v databázi Best Practice lze využít v klinické praxi pro konzultaci názorů na diagnózu či léčbu, nebo pro studijní a vědecké účely. Přístup do databáze je možný pouze registrovaným uživatelům a je zpoplatněn.

¹² *MediClub* [online]. c2008 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.mediclub.cz>>. ISSN 1213-340X.

Společnost BMJ nabízí také přístup přes mobilní telefony, které mají připojení k internetu do mobilní verze databáze Best Practice Mobile. Na začátku roku 2010 byl Best Practice vybrán jako hlavní znalostní nástroj pro rozsáhlou nemocniční síť ve Švédsku a Norsku.

3.13 Second Life – zdravotnictví ve virtuální realitě

Virtuální svět Second Life je celosvětově rozšířený fenomén, který od svého vzniku stále roste. Registrace i následný život zde jsou zdarma. Obyvatelé tohoto světa (avataři) se mohou navzájem setkávat a komunikovat mezi sebou, stavět domy na svých pozemcích, nakupovat, bavit se na diskotékách nebo v kavárnách, nebo také poznávat nová místa a vzdělávat se.

Second Life je ideálním místem pro vzdělávání v různých oborech, včetně medicíny. Mohou se zde setkávat lidé z celého světa bez ohledu na jejich geografickou vzdálenost, což umožňuje například řešení medicínských problémů – lidé se stejnými zdravotními problémy si mohou navzájem radit, lékaři mohou vést diskuze s dalšími odborníky v oboru. Vznikají zde virtuální komunity pacientů i zdravotnických odborníků, virtuální prostředí umožňuje zapojení i hendikepovaným osobám. V Second Life lze také pořádat konference nebo e-learningové kurzy a využít při tom audio i video materiály, prezentace a internetové odkazy, které si mohou posluchači v reálném čase prohlédnout. Budovy a místnosti pro konference jsou v Second Life již postaveny a jejich využití je velmi jednoduché a převážně bezplatné. Lze využít také nabídku virtuálních knihoven nebo navštívit virtuální výstavy.

Zajímavé zdravotnické projekty v Second Life:

- The Ann Myers Medical Center – centrum je určeno pro vzdělávání studentů medicíny a zdravotních sester. Pořádá pravidelná měsíční setkání studentů, kde jim vyučující přednášejí za pomoci interaktivních prezentací. Studenti se zde učí také jak naslouchat pacientovi, jak s ním vést efektivně rozhovor, nebo jak analyzovat výsledky z magnetické rezonance, rentgenové snímky a další. Do budoucna se počítá i se zapojením studentů psychologie. Ve virtuálním centru pracují dobrovolníci, specialisté

v oboru hematologie, onkologie, radiologie, psychologie i dalších, a také několik pedagogů a zdravotních sester.

- Virtual Medical Centre – projekt Aucklandské univerzity z Nového Zélandu. Jedná se o stále se rozvíjející simulaci reálné kliniky pro trénink lékařů a studentů medicíny. Velký důraz je kladen na tvorbu vybavení, které odpovídá skutečným lékařským přístrojům. Virtuální pacienti kliniky jsou pomocí těchto přístrojů diagnostikováni a lze jim také klást otázky. Biologické údaje pacienta-avata se zobrazí přímo na obrazovce virtuálního přístroje. Simulace jsou tvořeny odborným instruktorem, který na celý proces diagnostiky a léčby dohlíží. Pacienta může léčit jednotlivec i skupina studentů. Kromě lékařských dovedností se tak studenti učí i komunikaci a týmové práci.
- A Virtual Clinic For Medical Student Training – virtuální klinika univerzity v Indianě. Byla vytvořena pro výuku v oblasti mikrobiologie a nakažlivých nemocí. Studenti zde vyšetřují virtuální pacienty zejména pomocí rozhovoru, na základě kterého musí určit diagnózu. Pro studenty nižších ročníků jsou zde připraveny vzorové otázky, studenti vyšších ročníků již musí pracovat samostatně. V průběhu vyšetření mohou nahlížet do implementované databáze nemocí, nebo mohou využít výukové materiály se základními informacemi. Kromě rozhovoru mohou využít také audio-vizuální materiály, jako například zvuky srdeční činnosti, nebo rentgenové snímky pacienta.
- Heart Murmurs – interaktivní zkoumání srdečních ozvů (projevy srdeční činnosti, způsobené vibrací částic krve, chlopní a stěn komor, které mají velký diagnostický význam¹³). V budově jsou přítomni pacienti s různými srdečními chorobami, které lze prohlédnout a poslechnout si jejich srdeční ozvy. U každého pacienta je také možnost zobrazit si informace o konkrétní nemoci a jejich projevech v srdečních ozvách.
- The Gene Pool – výuková budova se zaměřením na genetiku. Jsou zde přístupné 3D

13 Srdeční ozvy. *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2010-04-06]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Srde%C4%8Dn%C3%AD_ozvy>.

tutoriály, videa a animace s informacemi o genetice. Pro ověření načerpaných znalostí slouží testy a kvízy a na nedaleké zahradě si lze vyzkoušet křížení rostlin. Je zde také možnost získat oblečení pro svého avatara se vzorem zajímavých chromozomů.

- Virtual Neurological Education Centre – výukové centrum se zaměřením na neurologické poruchy. Probíhají zde semináře i praktická výuka na virtuálních pacientech.
- Play2Train – projekt, který má za cíl podpořit nácvik zvládnání krizových situací formou hry. V předem připravených scénářích dopravních nehod, přírodních katastrof, případně teroristických útoků si mohou účastníci vyzkoušet spolupráci i rychlé rozhodování a za pomoci školených trenérů zlepšovat své reakce a dovednosti. Místo je rozděleno na dva samostatné ostrovy. Na jednom se nachází samotné místo nehody, na druhé nemocnice s pohotovostí.
- Wheelies @ Second Ability – komunita hendikepovaných osob. Hlavním cílem je zejména vzájemná podpora a výměna názorů a nápadů. Setkání zde probíhají převážně formou neformálních setkání v klubu. Lidé si zde mohou prostřednictvím svého avatara také vyzkoušet život na vozíku.

Své místo v Second Life si našlo například také americké Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí, které se rozhodlo využít virtuální realitu pro kontakt s veřejností a šíření zdravotní osvěty, nebo organizátoři neformální vědecké konference Science Foo Camp, kteří její konání v roce 2008 přesunuli na virtuální ostrov Second Nature Island.

3.14 Internet pro hendikepované

Mezi uživatele internetu patří také velká skupina hendikepovaných osob (osoby se specifickými potřebami). Tito uživatelé mohou mít problém s přístupností informací na některých webových stránkách, a proto je nutné brát na ně při jejich tvorbě ohled. Hendikepovaným uživatelem internetu rozumíme osobu, „u které lze důvodně předpokládat,

*že jí nevhodně vytvořená webová stránka bude činit problémy při použití, které není schopna jednoduše obejít*¹⁴ Lze tedy mezi ně zařadit i osobu, která v běžném životě hendikep nemá, ale které forma webové stránky neumožňuje její bezproblémové použití (např. uživatelé alternativních webových browserů nebo operačních systémů). V rámci této kapitoly však budou za hendikepované uživatele považovány pouze osoby se zrakovým, sluchovým, nebo pohybovým postižením.

3.14.1 Osoby se zrakovým postižením

Mezi osoby se zrakovým postižením patří osoby zcela nevidomé nebo s těžkým zrakovým postižením, slabozraké a barvoslepé. Osoby s těžkým zrakovým postižením mají dvě možnosti, jak si „přečíst“ obsah webové stránky:

- Hmatový výstup je realizován pomocí tzv. Braillova displeje (nazývaný také Braillovský řádek, nebo Braillovský terminál). Jedná se o externí zařízení, které se k počítači připojuje přes USB, LPT nebo COM port (novější modely i přes Bluetooth) a zobrazuje text v podobě znaků braillova písma. Zařízení je tvořeno deskou s otvory, které reprezentují osmibodovou matici braillova písma. V závislosti na textu z webové stránky vystupují z otvorů jehličky a tvoří tak jednotlivé znaky. Uživatel má toto zařízení umístěné před klávesnicí počítače a může si na něm zobrazit řádek textu nejčastěji o délce čtyřicet znaků, což je přibližně polovina řádku obrazovky. Nákladnější displeje však mohou zobrazit až osmdesát znaků, tedy celý řádek. Nevýhodou tohoto zařízení je v současné době jeho vysoká pořizovací cena, která se pohybuje v závislosti na funkcích konkrétního modelu v desítkách až stovkách tisíc korun. Mezi výrobce braillova displeje patří například společnost Freedom Scientific (modely Focus 40, PAC Mate 40 PBD a další) nebo Optelec-Rieman Group (např. Braille Voyager 44, Alva 544 Satellite Traveller). Jediným českým výrobcem je společnost Donát, s.r.o. (modely Rex s různým počtem znaků).

¹⁴ ŠPINAR, David. *Přístupnost* [online]. 2004 [cit. 2010-03-23]. Charakteristika a výhody přístupnosti. Dostupné z WWW: <<http://pristupnost.nawebu.cz/texty/charakteristika-vyhody.php>>.

- Hlasový výstup je realizován pomocí speciálního programu, tzv. odečítače obrazovky a hlasového syntezátoru, který převádí text na mluvené slovo. Rozsah funkcí závisí na použitém odečítači obrazovky, některé odečítače dokáží například z HTML kódu stránky odlišit jednotlivé části jejího obsahu, jako jsou nadpisy, odkazy a odstavce, nebo interpretovat alternativní text grafických elementů. Oproti braillovému řádku je výhodou hlasového výstupu jeho velmi nízká pořizovací cena. Dále nevyžaduje na uživateli znalost braillova písma a je tak vhodný i pro nevidomé, kteří nejsou schopni braillovo písmo číst (např. senioři nebo později osleplí). Software pro syntézu zvuku vzniká často v akademickém prostředí a je šířen jako open-source, tedy bezplatně. K nejpoužívanějším komerčním odečítačům obrazovky patří například Window Eyes, JAWS, nebo ZoomText. Hlasový výstup lze použít pro jakýkoli text, aby však bylo možné naplno využít všech jeho možností, je nutné využít takové aplikace, které byly k tomuto účelu vytvořeny nebo upraveny. Tvorbou takových aplikací se proto zabývá celá řada společností, z českých například laboratoř Free(b)soft organizace Brailcom.

Osoby slabozraké mají na rozdíl od nevidomých/těžce zrakově postižených výhodu v tom, že mohou ke čtení alespoň částečně využít zrak a nepotřebují proto text na webových stránkách převádět na jiný výstup. Pro jejich potřeby proto byly vyvinuty nástroje, které umožňují s obsahem stránky manipulovat, především ho zvětšovat. Aby byla samotná stránka použitelná pro potřeby slabozrakého uživatele, je potřeba navrhnout ji tak, aby i v případě radikálního zvětšení písma byl text vzhledem ke svému okolí čitelný. Po softwarové stránce pomáhají slabozrakým speciální aplikace – zvětšovače obrazovky, nebo-li softwarové lupy. Ty pracují na principu klasické lupy a dokáží zvětšit část obrazovky podle potřeb konkrétního uživatele. Softwarové lupy mohou být také propojeny s hlasovým výstupem. Typickým příkladem takového programu je již zmíněná aplikace ZoomText, nebo program MAGic firmy Freedom Scientific.

Barvoslepi uživatelé mají problém s rozeznáváním určitých barev. Pokud dojde k tomu, že se tyto konkrétní barvy objeví na pozadí stránky a zároveň v textu, barvoslepy uživatel není

schopný text přečíst. Hlavním aspektem webové stránky přístupné barvoslepým je tedy především dostatečný kontrast barev (na internetu existují stránky, kde lze úroveň kontrastu jednoduše zkontrolovat, například www.sovavsiti.cz/kontrast). Ke kompenzaci této vady není zapotřebí žádného speciálního vybavení. Velkou pomůckou však může být spolupráce webdesignérů, kteří tento fakt při tvorbě webu zohlední.

Weby, které splňují požadavky přístupnosti zrakově postiženým mohou získat certifikát „Blind Friendly Web“ od Sjednocené organizace nevidomých a slabozrakých ČR. Tento certifikát již vlastní například servery Živě.cz, Novinky.cz, Seznam.cz, nebo web Národní rady zdravotně postižených ČR.

3.14.2 Osoby se sluchovým postižením

Uživatelé se sluchovým postižením v zásadě nemají na internetu problémy, jelikož valná většina informací je v textové podobě. Pokud jsou informace v podobě zvuku, nebo videa se zvukem, je pro neslyšící nutné uvádět i jejich přepis do textové podoby, nebo doplnit video o titulky, jako tomu je například v případě televizního vysílání. Nelze se také spoléhat na video s překladem do znakové řeči, jelikož některé skupiny neslyšících tuto řeč neovládají.

Další možností je přepis mluveného slova na text. Tímto problémem se zabývá například projekt Nova Voice společnosti CC Novasoft. Software je uzpůsoben pro přepis odborných textů a je určen především pro oblast zdravotnictví nebo justice, kde se vyskytuje velké množství odborných výrazů. Podobný software by bylo po úpravě možné použít i pro přepis zvukových informací na webových stránkách, ovšem takové řešení v současné době neexistuje. Česká unie neslyšících za podpory Nadace Vodafone Česká republika však realizuje projekt „Simultánní přepis mluvené řeči“, který umožňuje promítání přepisu řeči na plátno, například při diskuzích nebo konferencích. Jeho součástí je i projekt eScribe (řešitelem je ČVUT), jehož cílem je vytvoření on-line přepisovacího centra, které by mohlo pořizovat přepisy přes internet. Na konferenci konané v budově ČVUT 22. ledna 2010 byl předveden i simultánní přepis na dálku zasílaný na web, mobil a také technologie Text over IP (ToIP). Služba ToIP je doplněk služby Voice over IP, který umožňuje zaslání textových informací

v reálném čase přes protokol IP.

3.14.3 Osoby s pohybovým postižením

Osoby s lehčím pohybovým postižením mají díky nevhodné poloze ruky, nebo její omezené pohyblivosti problémy s ovládním myši. Patří sem i osoby s dočasným postižením, tedy například lidé se zlomenou rukou apod. Jejich jedinou možností, jak se pohybovat na webových stránkách, je využití jiných prostředků, nejčastěji klávesnice. Je proto nutné stránku navrhnout tak, aby i pohyb na ní pouze za pomoci klávesnice byl, pokud ne přímo snadný, alespoň možný.

Pro osoby s rozsáhlejším pohybovým postižením, které nemohou ovládat počítač za pomoci rukou, jsou vyvíjeny prostředky, jak mohou tento hendikep překonat. Patří sem aplikace na bázi software na rozpoznávání hlasu, které umožňují ovládat počítač, a tedy i pohyb po webových stránkách, pomocí hlasových příkazů. Mezi takové aplikace patří například český program MyVoice, který vyvinuli vědci z Technické univerzity v Liberci ve spolupráci se softwarovou firmou FugaSoft. Za pomoci tohoto programu lze na počítači spouštět a ovládat libovolné programy, hrát hry, diktovat text do textového editoru, nebo pracovat s e-mailovým klientem. Program obsahuje již přednastavené hlasové příkazy, které však lze pro potřeby konkrétního uživatele upravit.

Další možností je ovládní počítače pomocí očí. V roce 2008 byl v České republice představen český systém, který za pomoci malé kamery a speciálního software umožňuje ovládní počítače pomocí očních pohybů. Kamera, která snímá oko (standardně pravé, lze provést modifikaci i pro levé), přenáší jeho pohyb na počítačový kurzor. Funkci kliknutí plní mrknutí oka. Zařízení se nazývá I4Control a vzniklo na katedře kybernetiky ČVUT pod vedením Ing. Marceley Fejtové. Poprvé bylo představeno v roce 2005 na konferenci INSPO (Internet a informační systémy pro osoby se specifickými potřebami), od roku 2009 je prodáváno také v ostatních státech Evropské unie. Podobné systémy je samozřejmě možné najít i jinde ve světě, například španělský systém IRISCOM, nebo systém Quick Glance společnosti EyeTech Digital Systems.

Mezi hendikepované uživatele mohou patřit také osoby s poruchami učení a soustředění, jako například dyslektici. Tyto osoby mívají problém zejména s přehledností stránky, délkou textu a velikostí písma. Velmi proto ocení, pokud je na stránce použita jednoduchá a přehledná navigace, stránka je přehledně strukturována, text je spíše v kratších odstavcích a je použita spíše větší velikost písma. Pomůckou jim může být také vizuální členění stránky nebo použití zástupných obrázkových symbolů (například v navigaci). Naopak stránky se zmatenou navigací a dlouhými texty se stávají pro takovéto osoby takřka nečitelné.

3.14.4 Webové portály pro zdravotně postižené

Pokud hendikepovaný uživatel překoná bariéry, které mu brání v používání internetu, může na něm nalézt celou řadu užitečných informací. Existují i specializované portály, které poskytují důležité informace přímo pro hendikepované uživatele.

Zřejmě nejvýznamnějším českým portálem pro osoby se specifickými potřebami je **Helpnet.cz**, který je v provozu od září 2003. Jeho hlavním cílem je soustředit odkazy na informační zdroje, které se nacházejí na internetu a týkají se problematiky zdravotního postižení. Jsou zde také informace o zdravotních pomůckách, možnostech vzdělávání nebo legislativní materiály. Dále na portál denně přibývají aktuality z oblasti zdravotního postižení, a to jak původní články, tak i příspěvky nalezené na internetu, v rádiu, televizi i tisku, které pro Helpnet sleduje slečnost Anopress IT. Tyto aktuality mohou uživatelé dostávat také pomocí e-mailového newsletteru.

Zrakově postižení mohou nejnovější informace získávat také na webu **BrailleNet**, který provozuje Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR (SONS). Najdou zde nejruznější informace a aktuality z tisku, nabídky výrobců zdravotních pomůcek, adresář škol, firem a dalších institucí i nabídky pracovních příležitostí. SONS také provozuje knihovnu digitálních dokumentů určenou pouze pro zrakově postižené (<http://www.kdd.cz>).

Problematikou webu přístupného nevidomým se zabývá projekt **Blind Friendly Web** (<http://www.blindfriendly.cz>) organizace SONS ČR a také blog radka Pavlíčka, zaměstnance

Metodického centra přístupného webu SONS ČR, nazvaný **POSLEPU** (POmoc SLEPým Uživatelům).

Server **Neslyšící.cz** je informační server sdružující osoby se sluchovým postižením, který provozuje občanské sdružení Neslyšící CZ. Stránky jsou určeny především pro neslyšící a nedoslýchavé, kteří zde mohou najít informace například o probíhajících vzdělávacích kurzech i jiných akcích, nabídky zaměstnání, seznamku, a také prostor pro diskuze a chat.

Pro neslyšící je také určen server o české znakové řeči **Ticho.cz** (alternativně také **Znakovka.cz**). Stránky nejsou určeny přímo k výuce znakové řeči, ale podávají o ní základní informace, doplněné slovníkem s videoukázkami některých slov (k březnu 2010 obsahuje slovník 1381 znaků). Je zde také diskuze a seznamka a pravidelně jsou zde uváděny důležité informace pro neslyšící, například o volných pracovních místech, nebo konání konferencí, veletrhů a dalších akcí.

Servery pro tělesně postižené osoby bývají často zaměřeny na konkrétní typ postižení. Například informace pro vozíčkáře lze nalézt na webu **Liga vozíčkářů** (<http://www.ligavozic.cz>), informace o Bechtěrevově chorobě (zánětlivé onemocnění kloubů, především páteře) a příbuzných tématech na stránkách **Klubu Bechtěreviků** (<http://bechtereve.webpark.cz>).

Ze zahraničních zdrojů lze jmenovat například španělský portál pro lidi s postižením **Discapnet** (<http://www.discapnet.es>), který hendikepovaným nabízí přehled pracovních příležitostí, nabídek vzdělávání a pravidelné aktuality. Svůj portál pro hendikepované má také například Indie. Jmenuje se **Punarbhava** (www.punarbhava.in) a byl spuštěn v roce 2008 společností Rehabilitation Council of India za spolupráce Media Lab Asia. Na webu lze najít mimo jiné i články ve formě audio a video souborů, nebo on-line vzdělávací kurzy.

4 Zdravotnictví prostřednictvím televize

4.1 Historie televizního vysílání

První myšlenky na přenos pohyblivého obrazu se objevovaly již v 19. století. V roce 1884 si polský inženýr Nipkow nechal patentovat způsob rozkladu obrazu pomocí mechanického kotouče, který později využil průkopník televizní techniky, britský vědec John Logie Baird. Ten v roce 1925 založil první televizní společnost Television Ltd. a v roce 1926 představil systém přenosu obrazu, který nazval „televisor“. Ve stejném roce také uskutečnil úspěšný pokus s bezdrátovým přenosem obrazu, díky kterému začal spolupracovat s britskou rozhlasovou společností BBC a o rok později mohl uskutečnit přenos třicetiřádkového televizního obrazu z Londýna do Glasgow přes telefonní linky. V roce 1928 uskutečnil bezdrátový přenos televizního signálu na krátkých vlnách mezi Londýnem a New Yorkem.

Ve třicátých letech 20. století již televize pravidelně vysílala v několika zemích, například v Anglii, USA nebo Německu. První velkou sportovní událostí, kterou vysílala televize, byly Olympijské hry v Berlíně v roce 1936. 2. listopadu stejného roku začala pravidelně vysílat televizní stanice BBC, v té době přibližně pro 300 majitelů televizních přístrojů. Nipkowův kotouč později nahradily snímací elektronky amerického vynálezce ruského původu Wladimira Kosmy Zworykina, tzv ikonoskop, později superikonoskop.

Televizní vysílání bylo z počátku černobílé, barevné vysílání přišlo až na počátku padesátých let, konkrétně v USA, a do Evropy se dostalo až v roce 1957.

V tehdejším Československu proběhl první televizní přímý přenos v roce 1948 ze sokolského sletu. Pravidelné veřejné televizní vysílání začalo v roce 1953, kdy se vysílalo třikrát týdně. Celotýdenní vysílání bylo spuštěno v roce 1958. Barevné televizní vysílání se do Československa dostalo až v roce 1973.

4.2 Druhy televizního vysílání

Televizní vysílání se dělí na analogové (dnes se již téměř nepoužívá) a digitální. Digitální

vysílání má oproti analogovému celou řadu výhod, například možnost přenášet větší množství programů, menší rušení programů a možnost doprovodných služeb. Podle způsobu přenosu signálu lze dále rozlišit vysílání na pozemní (terestriální), kabelové a satelitní. Pozemní digitální přenos signálu zahájila Velká Británie a USA v roce 1998, Česká republika v roce 2005. Na konci roku 2010 by již v České republice mělo být analogové vysílání zcela ukončeno.

Digitální přenos televizního signálu sice vyžaduje připojit k televizi přídatné zařízení, tzv. set-top-box, přináší ale možnost využít řadu funkcí, které by byly při analogovém vysílání nemožné. Jednou z nich je například EPG (Elektronický programový průvodce), který umožňuje zobrazit si televizní program přímo na obrazovce televize. Funkce TimeShift dovoluje pozastavení a opětovné spuštění živě vysílaného pořadu. Pokud používaný set-top-box obsahuje pevný disk, lze využít i další funkce, jako například nahrávání pořadů, vytváření fotogalerií, nebo ukládání a přehrávání hudby. Každý set-top-box je také vybaven funkcí Rodičovský zámek, která umožňuje zaheslovat přehrávání některých televizních stanic. Dále lze využít například službu domácí videopůjčovny Video On Demand, nebo možnost připojení k internetu.

4.3 IPTV

Nejnovější možností, jak televizi sledovat, je přes internetový protokol. Jedná se o tzv. IP televizi, neboli IPTV (od roku 2005 dostupná i v ČR). Nejedná se ovšem o šíření televize přes klasický internet (tomu odpovídá internetové vysílání), ale pouze o využití stejné distribuční sítě. IPTV není šířena volně, ale využívá privátní IP síť, která je dostupná pouze platícím zákazníkům.

IPTV je oproti klasickému vysílání obohacena o větší dávku interaktivity. Je zde možné předplatit si jen vybrané televizní programy či jednotlivé přímé přenosy a sestavit si tak vlastní televizní program. Kromě EPG a dalších služeb digitálního vysílání, lze u IPTV využít i možnost objednat si zaslání archivních záznamů pořadů, vytvořit vlastní obsah (video, digitální fotografie) a sdílet ho s ostatními odběrateli IPTV, nebo kontrolovat si účet

u poskytovatele IPTV na obrazovce televize. Poskytovatelé IPTV v České republice plánují do budoucna i další služby, například TV Banking, on-line sázení, interaktivní reklamu, nebo webmail a chat.¹⁵

Jediná společnost, která v České republice provozuje IPTV celostátně, je Telefónica O2. Mezi další společnosti patří například skupina RIO Media, s.r.o., nebo brněnská Maxprogres, spol. s r. o. V jejich nabídkách jsou kanály ve standardním i vysokém rozlišení.

4.4 Zdravotnické televizní programy

Prostřednictvím televize jsou v oboru zdravotnictví vysílány především populárně-naučné pořady, které mají za cíl šířit zdravotnickou osvětu mezi širokou veřejnost. Existují televizní pořady, které mají funkci informační nebo varovnou, a také pořady zobrazující skutečné lékařské případy, například z dětských klinik, pohotovostí, a další, které jsou zařazeny do programové skladby různých televizních stanic. Kromě toho však existují i televizní stanice, které jsou na oblast zdravotnictví a zdravotní péče primárně zaměřeny.

Mezi takové stanice patří například **Discovery Health Channel (DHC)**, která vznikla v roce 1999. Jedná se o americkou stanicí kabelové televize společnosti Discovery Communications Inc., která je zaměřena na zdraví a wellnes. V době svého vzniku přebírala do své programové skladby především reprízy pořadů ze svých sesterských stanic Discovery Channel a TLC, později byly pro DHC natáčeny pořady původní, zejména ze žánru realityshow (reálné příběhy z porodnic, klinik plastické chirurgie a další). V roce 2004 byl původní pořad DHC „Adoption Stories“ (příběhy adoptovaných dětí a jejich rodin) oceněn cenou Daytime Emmy. Na základě americké DHC vznikla i její kanadská (Discovery Health Canada) a britská (Discovery Home & Health) obdoba. V roce 2009 bylo oznámeno plánované zrušení této stanice z důvodu nízké sledovanosti. V roce 2011 má být nahrazena stanicí, kterou vlastní americká mediální osobnost Oprah Winfrey, a která bude zaměřena na zdraví a životní styl. Některé pořady DHC, týkající se zdravého životního stylu a fitness budou nadále uváděny na

¹⁵ *DigiZone.cz : vše o digitálním vysílání* [online]. c2005-2010 [cit. 2010-04-08]. IPTV v České republice. Dostupné z WWW: <<http://iptv.digizone.cz>>. ISSN 1801-4933.

sesterské stanici FitTV.

Jiný televizní kanál provozuje britský National Health Service (NHS). Nejedná se však o klasickou televizní stanici, ale o on-line streamované vysílání. **NHS 247 TV**, jak se kanál jmenuje, je přístupný na webu www.nhs247.com a vysílá 24 hodin denně dokumentární pořady, rozhovory s odborníky, programy reagující na aktuální dění v oblasti zdravotnictví a další pořady, které souvisí se zdravotnictvím, zdravotní péčí a zdravým životním stylem, včetně případových studií jiných zdravotnických organizací. Kanál vysílá od 28. července 2008 a je určen především zdravotnickým pracovníkům, zejména těm, kteří pracují v NHS. Vysílané pořady jsou z části převzány od jiných zdravotnických organizací, z části jsou vlastní tvorbou stanice. Kanál NHS 247 TV je součástí rozsáhlého on-line informačního portálu NHS 247, jehož cílem je sdružovat pracovníky NHS a poskytovat jim aktuální informace z oblasti zdravotnictví a prostor pro odborné diskuse.

Dalším významným televizním projektem s medicínským zaměřením je **Medical Broadcasting Channel** (MBC). Kanál provozuje charita Medical Mission for Children (MMC) z Patersonu v New Jersey. Cílem MMC je „*přenášet medicínské znalosti od těch, kteří je mají, k těm, kteří je potřebují za pomoci nejnovějších komunikačních technologií*“¹⁶. MMC mimo jiné zajišťuje také služby medicíny na dálku v programu Telemedicine Outreach Program a provozuje videotéku medicínských informací Global Video Library of Medicine. Dále produkuje tři zdravotnické vzdělávací televizní pořady (Plain Talk, Tomorrow's Medicine Today, Take Care), které jsou vysílány v rámci kanálu MMB i na veřejných televizních stanicích. Kanál MBC je určen zdravotnickým pracovníkům, studentům a profesorům medicíny a dalším osobám ve zdravotnictví po celém světě, zejména však v rozvojových zemích. Je šířen přes satelit, IPTV a americkou vysokorychlostní síť Internet2. Program je složen z původních i převzatých pořadů, jejichž cílem je informovat o novinkách v oblasti diagnostiky a léčby, a předávat zkušenosti s nejnovějšími léčebnými postupy. V České republice se na oblast medicíny a zdravotnictví zaměřuje monotematický televizní

16 Medical Missions for Children. *Medical Missions for Children : global telemedicine & teaching network* [online]. c2006 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.mmissions.org>>.

kanál **TV medicína**. Jedná se o projekt společnosti POLAR televize Ostrava, s.r.o. Vysílání je zatím šířeno formou streamovaného videa po internetu, do budoucna je plánováno i jeho začlenění do digitálního televizního vysílání. Pořady jsou minimálně ze 70% procent české výroby a jsou zaměřeny na prevenci, diagnózu a léčebné postupy, stejně jako na aktuální zprávy a přehled trendů ve všech oborech humánní medicíny. Programy jsou určeny široké veřejnosti i odborníkům a jsou vysílány nepřetržitě po celý den. Kromě videopříspěvků lze na webu www.tvmedicina.cz nalézt i odkazy na tematické články na serverech Ordinance.cz, Prameny zdraví a v sekci Zdraví portálu iDNES.cz. Televize se v současné době nachází ve fázi zkušebního provozu, ale do budoucna počítá se spoluprací se zdravotnickými subjekty v České republice.

Streamovaných televizních kanálů se zdravotní tematikou existuje celá řada. Mezi nejvýznamnější patří **ORLive**, americká on-line stanice se zaměřením na chirurgii. Její pořady, které zobrazují chirurgické zákroky, nejnovější chirurgické postupy a technická vylepšení, jsou k dispozici zdarma a měsíčně jich přibude přes 50 000 hodin. Podle statistik ORLive, Inc., která je vlastníkem této televize, je shlédne každoročně přes 2 miliony anonymních návštěvníků a 80 000 registrovaných lékařů, chirurgů a dalších zdravotních profesionálů.¹⁷ ORLive také nabízí možnost spolupráce s dalšími zdravotnickými subjekty a to jak vysíláním jejich pořadů přímo na stanici ORLive, tak formou podpory tvorby jejich vlastních vysílání.

Dalším video zdrojem v oblasti zdravotnictví je **eMedTV**, projekt společnosti Clinaero, Inc. V jejím archivu jsou videa obsahující informace o více než stovce zdravotních témat, jako je například AIDS, diabetes, rakovina, nebo schizofrenie. Cílem této televize je poskytovat informace široké veřejnosti o různých zdravotních tématech, včetně nejnovějších objevů a léčebných metod. Video i přiložené informační články jsou před zveřejněním kontrolovány odborníky a poté průběžně revidovány, aby byla zajištěna jejich aktuálnost.

Mezi neamerické streamované televizní stanice patří například německá **Medizin-TV** se

17 ORlive. *ORlive* [online]. c2010 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.orlive.com>>.

sídlem v Grünwaldu, která vysílá 24 hodin denně debaty a interview, aktuality a další pořady se zdravotní tematikou. Kvalitu videa si lze zvolit v závislosti na typu a rychlosti internetového připojení a po registraci je možné si vysílané pořady také nahrávat. Programy jsou určeny všem, kteří chtějí sledovat aktuality a odborné diskuse z oblasti zdravotnictví, tedy jak zdravotním profesionálům, tak široké veřejnosti. Sledovanost této stanice, která se v roce 2008 se pohybovala kolem 11 000 registrovaných diváků měsíčně, stále narůstá, odhady hovoří o 20 000 diváků měsíčně v roce 2009.¹⁸

Další evropskou on-line televizí je francouzská **Doc Tv**. Nabízí pořady zejména o zdravém životním stylu, výživě a fitness, ale najdeme zde také odborné seriály například o hepatitidě nebo psychologii. Televize je součástí portálu Doctissimo.fr, informačního serveru pro širokou veřejnost (založen v roce 2000), který se věnuje zdraví.

Zajímavým projektem, který k šíření informací využívá streamované video, je **Health Stream TV**. Nejedná se o kanál, který by vysílal nepřetržitě, ale o sérii on-line seminářů na téma zdraví a wellness. Datum a čas konání webových seminářů je vždy předem ohlášeno. Semináře jsou přístupné zdarma, ale z důvodu omezené kapacity je nutné se na ně předem přihlásit. Záznamy z předchozích seminářů jsou přístupné ve webovém archivu za nízký poplatek. Každý účastník semináře má však možnost vytvořit si během něj vlastní nahrávku. Pro potřebu těchto webových seminářů byla vytvořena speciální webová aplikace, která dovoluje během semináře souběžně se sledováním videa sledovat také prezentace, zasílat soubory, tvořit a odpovídat na ankety a on-line chat. Nezbytnou nutností k účasti na semináři je mít vysokorychlostní internet a nainstalovaný Flash Player a doplněk Adobe Acrobat Connect.

Česká republika se k video-projektům ve zdravotnické oblasti připojila televizním spotem, který má upozornit na důležitost včasné diagnózy a prevence rakoviny tlustého střeva a konečníku. Spot byl natočen pro nadaci VIZE 97 a je k nahlédnutí na jejích webových stránkách. Od roku 2010 ho také bude možné vidět na kanálech České televize.

¹⁸ Konzept PR. *Konzept PR* [online]. 2008 [cit. 2010-03-26]. Rasanter Ausbau von Medizin-TV. Dostupné z WWW: <http://www.konzept-pr.de/website/de/search_pressreleases.php?we_objectID=1931>.

4.5 Využití IPTV

Díky svým vlastnostem nabízí IPTV řadu možností využití v oblasti zdravotnictví, zejména v sektoru zdravotnické osvěty. Společnost MedTV Ltd. z Nového Zélandu začala v roce 2003 provozovat analogové vysílání zdravotnických pořadů pod názvem **MedTV Channel** v čekárnách novozélandských nemocnic. O několik let později přešla na digitální vysílání a v současné době již funguje přes IPTV. Přejít na IPTV byl pro MedTV zlomový, protože pomocí této technologie lze přizpůsobit skladbu pořadů konkrétnímu místu vysílání. Tedy například v čekárně zubního lékaře lze vysílat pořady zaměřené na ústní hygienu a příbuzná témata, včetně výběru stejně tematicky zaměřených reklamních šotů sponzorů, a ve stejné chvíli na jiném místě nemocnice zcela jiné pořady. Kromě programové skladby lze také individuálně nastavit dobu, po kterou má stanice na jednotlivých místech vysílat, a přizpůsobit ji tak provozním hodinám jednotlivých pracovišť. V roce 2008 vidělo pořady MedTV přes 400 000 diváků měsíčně na 120 místech Nového Zélandu.¹⁹ Do budoucna je plánováno rozšíření vysílání na oblast Austrálie a také využití dotykových obrazovek ke zvýšení interaktivity vysílání. Dotykové obrazovky jednak dovolí divákovi vybrat si z nabízených pořadů takový, který ho právě zajímá, a poslouží také pro průzkum zájmu o jednotlivé pořady, který lze využít k plánování programové skladby vysílání MedTV Channel.

Kromě vysílání pořadů se zdravotní tematikou lze IPTV využít i k zasílání vyžádaných informací. Korejská společnost **BIT Computer** plánuje vytvoření služeb, které by umožnily zasílání zdravotnických informací na mobilní telefon nebo počítač a také přes IPTV. Jejich cílem je propojení zdravotnických center, wellness a fit center a dalších subjektů tak, aby koncový uživatel mohl dostávat personalizované informace sloužící ke zlepšení jeho zdravotního stavu a zvýšení jeho informovanosti. Kromě obecných informací například o nemocech, nebo výskytu chřipkové epidemie by si uživatel mohl pomocí interaktivních

¹⁹ MedTV. *Med TV : health and wellness communications for everybody* [online]. c2008 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.medtv.com>>.

aplikací vést také záznamy například o stavu cukru v krvi, krevním tlaku apod., které by se mu na obrazovce zobrazily pomocí přehledných grafů. Na základě těchto údajů by si mohl vyžádat zaslání dietního jídelníčku, cvičebního plánu, nebo doplňkových informací. Systém představil v roce 2008 dr. Jin-Ok Jeon z BIT Computers na konferenci „Korea-EU Cooperation Forum on ICT“.

Další možnosti využití IPTV nabízí projekt švédské společnosti Dreampark **Nurse Gudrun**. Jedná se o interaktivní televizní kanál, který umožňuje pacientům spojit se s lékařem nebo sestrou přes IPTV a dostat tak odpověď na aktuální zdravotní problém bez nutnosti opustit domov. Projekt byl v roce 2006 oceněn švédskou Medicínskou společností cenou Healthcare IT Prize v kategorii „Nejlepší nápad“ a v červenci 2007 se rozběhla jeho testovací fáze za pomoci obyvatel domova důchodců ve městě Karlskrona a nedaleké kliniky Tullgårdens. Nutností k používání Nurse Gudrun je mít kromě televize se set-top-boxem i webkameru, aby bylo možné uskutečnit videohovor. Nemocniční personál, který s pacientem hovoří, má možnost pomocí kamery obraz přiblížit a dostat tak detailnější informace o pacientovu problému a zároveň má ve stejnou chvíli přístup i k pacientovu zdravotnímu záznamu, aby mohl aktuální potíže posoudit v kontextu pacientovy zdravotní historie. Tento systém videohovorů představuje jednak úsporu času a peněz, a také zlepšení dostupnosti zdravotní péče pro seniory, nebo osoby s pohybovým hendikepem, pro které je návštěva zdravotnického zařízení často velmi nesnadná.

5 Rádio a podcasty

Mezi média, která mohou šířit informace pro občany z oblasti zdraví a zdravotnictví, patří i rádio. V České republice neexistuje internetová (streamovaná) ani klasická stanice, která by byla na tuto oblast primárně zaměřena, existují pouze jednotlivé pořady vysílané v rámci programu běžných stanic, jako například pořady **Zdraví** nebo **Dobré zdraví po čínsku**, vysílané pravidelně na Rádiu Impuls, nebo pořad **Zdravý životní styl**, vysílaný na regionálním rádiu Valaška. Celoplošná stanice Český Rozhlas 1 – Radiožurnál vysílala relaci **Zdraví**, dvouminutový pořad o onemocněních, jejich příčinách a prevenci. Vysílání bylo v roce 2007 ukončeno, pořady jsou však stále přístupné v archivu na webu Českého rozhlasu.

Kromě klasického a internetového rádiového vysílání je nejčastější formou šíření audioinformací tzv. podcasting. Jedná se metodu šíření informací ve formě zvukových záznamů uložených na webu (ve formě souboru mp3 nebo jiném), které si uživatel může na webu přehrát, nebo si je stáhnout (například pomocí specializovaného podcast receiveru, který kontroluje RSS feedy a stahuje nově přidané soubory). Své pořady ve formě podcastů šíří v České republice například již zmíněné Rádio Impuls a Český Rozhlas, dále také Evropa 2 nebo Rádio Expres. Ve světě se mezi podcastové vysílání zaměřené na zdraví řadí například **Radio For Your Health**, podcastový kanál společnosti Yaktivite, který je zaměřen na zdraví, wellness, fitness a výživu.

Americký Národní institut zdraví (National Institutes of Health – NIH) z Marylandu provozuje **NIH Radio**, nepřetržitý informační servis podávající nejnovější informace z výzkumů NIH, tiskových konferencí a aktuálních zdravotních kampaní. NIH Radio vysílá od roku 2006 jak klasickou, tak on-line formou a je také přístupné ve formě podcastů. Zprávy jsou vysílané v angličtině a španělštině a podle údajů z roku 2009 má rádio více než 78 milionů posluchačů ročně.²⁰

Mezi další on-line rádia patří například kanadské **Total Health Radio**. Pořady této stanice připravuje časopis Total Health Magazine ve spolupráci s dalšími partery a po odvysílání jsou

²⁰ National Institutes of Health. *NIH Radio* [online]. 2009 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <http://www.nih.gov/news/radio>.

přístupné také v archivu rádia.

Jedničkou mezi internetovými rádii se zaměřením na zdraví, wellness a fitness je zřejmě **HealthRadio.net**. Rádio vysílá diskuzní pořady a tématicky zaměřené seriály 24 hodin denně a na svém webu zpřístupňuje archiv těchto pořadů. Pořady jsou připravovány ve spolupráci s American Academy of Pediatrics, American College of Sport Medicine a American College of Emergency Physicians a stanice průběžně jedná o spolupráci i s dalšími institucemi. Hosty pořadů jsou známé osobnosti z řad lékařů různých specializací. V roce 2009 se HealthRadio.net spojilo s Nature Trade Center a vytvořilo společnost Health Radio Network, LLC.

Mezi vysílání, které není primárně určeno pro širokou veřejnost, patří pořad **Radio Rounds**. Jedná se o jediný projekt tohoto druhu v USA, který byl vytvořen pouze studenty medicíny. Tento rádiový diskuzní pořad vysílaný pravidelně každou neděli je možné slyšet jednak na lokální rádiové stanici v Daytonu v Ohio a zároveň on-line, formou streamovaného rádia. S mírným zpožděním jsou jednotlivé díly přístupné i ve formě podcastů. Pořad je určen především studentům medicíny a zdravotním pracovníkům a řeší témata spojená se současností a budoucím vývojem medicíny se zaměřením na kvalitu poskytovaných služeb.

Rádiových pořadů se zdravotní tematikou je v on-line formě na internetu přístupná celá řada, většinou zdarma. K jejich vyhledání může posloužit například on-line vyhledávač **RadioTime** (přístupný na <http://www.radiotime.com>), kde jsou registrované stanice (klasické i internetové) rozděleny podle zaměření a opatřeny popisem i klíčovými slovy pro snadnější vyhledávání.

6 Komunikace mezi lékařem a pacientem

Možností, jak komunikovat se svým lékařem, mají v dnešní době pacienti celou řadu. Kromě klasické osobní návštěvy mohou využít samozřejmě telefon, nebo také další prostředky, jako například e-mail. Nová média však nabízejí mnohem širší možnosti využití. Prostřednictvím internetu lze příkladně vést rozhovor v reálném čase, který nabízí větší soukromí, než rozhovor po telefonu. Jedná se o služby instant messagingu (IM), jako například MSN, ICQ apod.

Důležitou složkou komunikace mezi lékařem a pacientem je i možnost objednání pacienta na vyšetření nebo konzultaci. Touto problematikou se zabýval dotazník²¹, jehož výsledky jsou prezentovány v následujících podkapitolách. Dotazníkového průzkumu se zúčastnilo celkem 133 respondentů starších 18 let. Cílem průzkumu bylo zjistit, jaké komunikační prostředky lidé využívají v komunikaci se svým lékařem (vč. objednání k lékaři), a jaké prostředky by rádi využívali.

6.1 Objednání k lékaři

Nejčastějším způsobem objednání k lékaři je podle výsledků dotazníku telefonní hovor, který využívá přibližně 83% dotázaných. On-line rezervační systém pro objednání někdy v životě použili pouze dva dotázaní. Jeho zavedení by si však přálo 87%, z čehož lze soudit, že tato možnost je veřejností velmi žádaná, ovšem lékaři v současné době nevyužívaná. Většina dotázaných ani netušila, že tato možnost objednání u lékaře vůbec někde existuje. Dalším preferovaným kanálem pro objednání byl e-mail. I přes to, že e-mailovou adresu má dnes již téměř každý lékař, v reálu ho k objednání používají pouze necelá dvě procenta dotázaných pacientů. Zajímavým zjištěním byl malý zájem o využívání v dnešní době velmi populárních SMS zpráv, tuto možnost by využilo necelých 17 % dotázaných. Jelikož v dotazníku nebylo specifikováno, jakou formou by byly SMS zpracovávány (zda by se jednalo o komunikaci přímo s lékařem/sestrou, nebo by byly zprávy odesílány do systému, který by objednával)

21 [BARTŮŇKOVÁ, L. Komunikace mezi lékařem a pacientem \(výsledky průzkumu\), 2010 \[cit. 2010-04-02\]. Dostupné z WWW: <http://komunikace-mez-lekarem-a-pacientem.vyplnto.cz>](http://komunikace-mez-lekarem-a-pacientem.vyplnto.cz).

obstarával), může být příčina malého zájmu v obavě z nízké formy interaktivity, kdy si pacient nemůže zkontrolovat, zda objednání proběhlo v pořádku, nebo zda SMS byla vůbec doručena. Tuto interaktivitu plně poskytují služby IM, které si zvolilo přes 22% dotázaných. Tento, opět poměrně malý, zájem by mohl být zapříčiněn obavou ze zapojení lidského faktoru do procesu objednávání. Lékař nebo sestra samozřejmě nemohou být připojeni 24 hodin denně a pacient tedy nemá jistotu, že ve chvíli, kdy se bude chtít objednat, bude mít možnost. Možnost objednat se k lékaři on-line je dostupná v České republice pouze na několika místech. V roce 2009 odstartovala VZP program kvality péče AKORD, který byl pilotně spuštěn v Jihočeském, Plzeňském, Moravskoslezském a Ústeckém kraji v segmentu praktických lékařů pro dospělé, děti a dorost. Na konci roku 2009 byly již do programu zapojeny všechny kraje, ovšem pouze lékaři pro děti a dorost. Participace v tomto programu však není pro lékaře povinná, a proto je jich v něm zapojena jen velmi malá část. Podle údajů k 4. 2. 2010 je například v Ústí nad Labem zapojeno pouze 8 lékařů. Ovšem ani u lékařů, kteří on-line objednání umožňují, pacienti tuto možnost moc nevyužívají, zřejmě díky špatné informovanosti o programu AKORD. V roce 2010 by měla VZP představit rozšíření svého programu pod názvem MaxAkord. Původní služby by měly být rozšířeny o call-centrum, přes které může pacient konzultovat své obtíže a případně se objednat ke specialistovi nebo svému lékaři, dále o možnost využití e-mailu nebo SMS. Na rozdíl od služby MediCall, popsané v kapitole o mHealth, je hovor přes MaxAkord zpoplatněn jako běžný hovor podle ceníku pacientova operátora a neplatí se žádné další poplatky. Ačkoli za oběma projekty stojí VZP, mohou je využívat i pacienti registrovaní u jiných zdravotních pojišťoven.

Na duben tohoto roku je naplánováno spuštění elektronického objednávání pacientů také v kraji Vysočina. Projekt, na kterém kraj spolupracuje s partnery z Tchajwanu, bude testován v Nemocnici Jihlava a pokud bude úspěšně přijat, měl by být do konce roku rozšířen na ostatní nemocnice na Vysočině. Kromě elektronického objednávání bude obsahovat i zpětnou vazbu pro pacienta, který bude prostřednictvím SMS informován v případě, že jím objednaný termín je z mimořádných důvodů (například náhlé onemocnění lékaře) nedostupný. Projekt vychází ze systému, který na Tchajwanu již několik let úspěšně funguje.

Pokud pacient neví, zda lékař, kterého si vybral, umožňuje objednání on-line, případně si chce podle tohoto parametru vybrat nového lékaře, lze tuto možnost ověřit například v databázi lékařů serveru Ordinace.cz. Databáze obsahuje kromě adresy lékaře i odkaz na on-line objednání, včetně informace, zda je tato služba lékařem zpoplatněna. Na stejném místě lze také zjistit, zda lékař poskytuje on-line poradenství a případně rovnou položit dotaz.

6.1.1 Jedno z řešení pro on-line objednávání - S4M Scheduling

S4M Scheduling je produkt firmy SMS spol. s r.o., která je jedním z dodavatelů informačních technologií pro české a slovenské zdravotnictví. Tento nástroj umožňuje plánování návštěv pacientů a plánování procesů spojených s vyvolávacím systémem pro zvaní pacientů do jednotlivých ambulancí. Pro efektivnější využití je možné propojit Scheduling s libovolným nemocničním systémem (NIS), nicméně jeho samotná funkce je na použitém systému nezávislá. V případě propojení s NIS může Scheduling zajistit i návaznost případné hospitalizační péče na plánované vyšetření nebo plánovaný zákrok. Hlavní výhodou je pružnost systému v procesu objednávání pacientů. Systém je schopen rychle reagovat na nenadálé změny, jako je například uzavření ambulance nebo nemoc lékaře. Procesu objednávání se mohou účastnit jak lékaři (interní i externí), tak samotní pacienti.

Kromě objednávání je v systému zajištěna i zpětná vazba. Mezi produkty firmy SMS patří i manažerský informační systém DSS (Decision Support systém), který lze se Schedulingem propojit. Pomocí statistického zpracování údajů je pak možno vyhodnotit využití kapacit, doby čekání, struktury návštěvnosti pacientů i dalších důležitých statistických dat. Spojením těchto dvou systémů proto lze docílit zvýšení efektivity v řízení poskytování ambulantní péče.

Funkce S4M Schedulingu:

- Dlouhodobé plánování vyšetření pacienta na konkrétní čas
- Plánování různých vyšetření pacienta v závislosti na jejich návaznosti a propojení
- Zařazení pacienta do fronty na vyšetření
- Plánování konkrétního typu vyšetření i obecné návštěvy ambulance

- Ověření, změny, zrušení naplánovaných vyšetření
- Přesunutí fronty pacientů a naplánovaných vyšetření na jiné pracoviště (k jinému lékaři)
- Vyvolávání pacientů podle pořadí ve frontě na vyšetření (napojení na vyvolávací systém)
- Předávání údajů o aktuálně příchozím pacientovi do NIS
- Informování o aktuálních stavech front na vyšetření a vytíženosti jednotlivých pracovišť

Mezi přínosy S4M Schedulingu jednoznačně patří optimalizace času čekání pacienta. Zároveň se minimalizují výpadky v práci lékařů, pokud se naplánovaný pacient nedostaví. Pacienti jsou o stavu svého objednání přehledně informováni, mohou zjistit místo vyšetření, předpokládaný čas vyšetření, své pořadí mezi čekateli a dostanou upozornění e-mailem nebo SMS. Stav čekání na vyšetření může být v případě potřeby ovlivněn vnějším zásahem, například lékařem nebo sestrou. Vzhled webové aplikace S4M Scheduling může být upraven tak, aby korespondoval s internetovým nebo intranetovým prostředím zdravotnického zařízení, ve kterém je používán.

Projekt byl pilotně realizován v roce 2005 v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem. V roce 2007 byl Krajskou zdravotní, a.s. přihlášen do soutěže „IT projekt roku 2007“, kde se z 22 přihlášených projektů umístil ve finálové osmičce.

6.2 Vzdálená konzultace

Druhá část dotazníku zjišťovala, zda by respondenti využili možnost konzultovat své zdravotní problémy na dálku.

Jednou z nabízených možností byl videorozhovor, přibližně polovina dotázaných by však tuto možnost nevyužila. Telemedicínský projekt vzdálené videokonzultace zahájilo v roce 2009 například Scottish Centre for Telehealth ve spolupráci s Národní zdravotní službou ve Skotsku a společností Cisco na oddělení ARO v Aberdeen Royal Infirmary. Jelikož v tomto případě

byla spokojenost pacientů s poskytovanými službami téměř stoprocentní, je možné se domnívat, že zjištěný nezáměr o tuto formu konzultace je zapříčiněn pouze obavami z nového, doposud nevyzkoušeného způsobu komunikace s lékařem. Dále je potřeba zohlednit, že v případě dotazníku se jednalo o konzultaci z domova, ovšem skotští pacienti byli během testování systému hospitalizováni v nemocnici. Domácí prostředí zřejmě neevokuje dostatečný pocit intimity pro konzultaci zdravotních problémů a svou roli zde jistě hraje i nedůvěra ve vyšetření, při kterém lékař nemá možnost pacienta reálně prohlédnout. Na tento aspekt ostatně upozorňovali i samotní lékaři z Aberdeen Royal Infirmary. I přesto však vedení nemocnice hodnotí výsledky pilotního projektu jako uspokojivé a plánuje další využití systému HealthPresence, který umožňuje lékařům vyhodnocovat na dálku symptomy na základě fyziologických dat z přístrojů jako jsou stetoskopy nebo teploměry.

Podstatně lépe byla v dotazníku přijata možnost konzultovat zdravotní problémy přes on-line poradnu. Tuto možnost by využila více než polovina respondentů. Vzhledem k tomu, že na internetu je možné najít celou řadu diskuzních fór a on-line poraden zaměřených na zdravotní problémy, které jsou hojně využívány (např. diskuzní fóra na serveru Ordinace.cz nebo Fórum zdraví.cz), není tento výsledek nijak překvapivý. Zavedení on-line poraden, kde by na dotazy odpovídal přímo lékař nebo školená zdravotní sestra by veřejnost jistě přijala kladně a tato fóra by byla hojně využívána.

Možnost využít pro konzultaci rozhovor po telefonu byla v dotazníku přijata neutrálně. Pro její použití bylo přibližně 40% respondentů, proti 45%. Opět zde jistě sehrál roli faktor nepřítomnosti lékaře v místě vyšetření (na rozdíl od videohovoru navíc bez možnosti lékaře pacienta alespoň vidět), ovšem na rozdíl od on-line poradny je zde nutné počítat ještě s délkou telefonního hovoru, který by v závislosti na složitosti řešeného problému mohl být velmi nákladný. V práci byla již dříve zmíněna služba telefonních lékařských konzultací MediCall. V dotazníku bylo zjištěno, že téměř 70% dotázaných o této, nebo jakékoli jiné podobné službě, neví. Pouze dva dotázaní službu někdy v životě využili.

V rámci dotazníku byla položena i otázka ochoty pacientů platit za výše uvedené nadstandardní služby. Minimální uvedenou částku (do 30 Kč za konzultaci) by bylo ochotno

zaplatit 28% dotázaných, naopak 38% by placené služby nevyužilo vůbec. Vyplývá z toho tedy, že například již zmíněnou službu MediCall, která je zpoplatněna sazbou 34 Kč/min., by více než třetina dotázaných nevyužila, ani kdyby o ní věděla. V databázi lékařů na serveru Ordinance.cz bylo zjištěno, že cena za on-line konzultace (které poskytuje jen velmi malé procento lékařů) je nejčastěji 75 Kč. Tato částka se však opět neseťkává s kladnou odezvou, bylo by ji ochotno zaplatit jen 11% dotázaných. Klienti Zaměstnanecké pojišťovny Škoda, Revírské bratrské pokladny, Zdravotní pojišťovny Metal-Alliance a Oborové zdravotní pojišťovny však mají možnost položit lékaři dotaz bezplatně pomocí služby **Poradte se s lékařem on-line** (dostupnou na <https://www.potrebujiporadit.cz/lekarna>), kde dotazy platí jejich pojišťovna (klienti OZP jsou omezeni jedním dotazem ročně). Službu provozuje portál Ordinance.cz a odpověď od atestovaného lékaře dostane klient do tří pracovních dnů na e-mail.

7 Závěr

V práci byly prezentovány projekty, které využívají nová média v oblasti zdravotnictví. Nejedná se samozřejmě o jejich vyčerpávající výčet. Projekty byly vybrány tak, aby na nich bylo možné demonstrovat rozmanitost použití nových médií v této oblasti.

Internet je dnes již běžnou součástí našeho života a jeho využití v oblasti zdravotnictví, tedy v oblasti, která je zaměřena na ochranu a zkvalitnění našeho života, je proto logickým krokem. Internet svou otevřeností a jednoduchostí použití dovoluje lidem, aby sdíleli důležité informace, nebo aby mezi sebou bez problémů komunikovali na velké vzdálenosti. V oblasti zdravotnictví, kde je přístup k relevantním informacím klíčovým faktorem pro správné rozhodování lékařů, je proto internet velmi mocným nástrojem. Možnost sdílení dat o pacientech, nemocech a léčebných postupech představuje pro lékaře významnou pomoc v jejich práci. Pro širokou veřejnost je pak zdrojem zvyšování informovanosti. Pacient již není odkázán jen na informace, které mu poskytne lékař, ale může si je opatřit vlastními silami z různých zdrojů a díky tomu se podílet na rozhodování o svém zdraví. V tomto případě je však nutné upozornit i na negativa, která s sebou tato možnost přináší. Informací lze na internetu nalézt nepřeberné množství a jejich kvalita může být velmi rozdílná. Je tedy potřeba je pečlivě selektovat a pokud je to možné, ověřovat z různých zdrojů. Zejména ten, kdo nemá lékařské vzdělání, by proto měl hledat odpovědi na své otázky na serverech, jejichž obsah je revidován lékařem nebo jiným pracovníkem ve zdravotnictví.

Výhodou mobilních komunikačních zařízení, jak již sám název napovídá, je jejich přenositelnost, tedy možnost mít zařízení stále u sebe a v případě potřeby ho použít. I ten nejjednodušší mobilní telefon, který umožňuje pouze volání a SMS, lze použít pro šíření nebo sběr zdravotnických informací. Pro tento účel jsou mobilní telefony využívány zejména v rozvojových zemích, kde je tento způsob komunikace poměrně nenákladnou alternativou k osobním návštěvám zdravotnických nebo humanitárních pracovníků. V ekonomicky vyspělých zemích pak lze mobilní telefon využít například při objednání k lékaři, nebo za pomoci přídavných přístrojů ke vzdálenému monitorování základních životních funkcí či

hladiny cukru v krvi. V neposlední řadě je možné využít mobilní telefon nebo jiné mobilní zařízení (se zabudovaným GPS přijímačem) k určení polohy a sledování pohybu osob. Senioři nebo osoby s hendikepem se tak stávají samostatnější a mohou déle setrvat v prostředí svého domova – díky monitorovacímu systému je jim v případě nutnosti poskytnuta okamžitá pomoc.

Televizní vysílání je i dnes vnímáno převážně jako jednosměrné šíření informací. I tímto způsobem však může divák získat znalosti v oblasti medicíny – prostřednictvím tématicky zaměřených programů nebo celých televizních kanálů. Díky protokolu IP lze však přenést sledování televize na vyšší úroveň a učinit z něj komunikaci obousměrnou. Při sledování IPTV se divák sám rozhodne, kdy a jaký pořad si vybere, a není přitom omezen pevnou programovou nabídkou. Protokol IP navíc umožňuje využít i řadu dalších služeb, jako je zasílání textů, obrázků nebo uskutečnění videohovoru, což lze využít jak k zasílání vyžádaných informací, tak ke konzultaci zdravotních problémů na dálku.

Doplňkovým kanálem k šíření zdravotnických informací mezi širokou veřejnost jsou pak rozhlasové pořady, vysílané buď klasickou formou, nebo přes internet v podobě internetových vysílání či podcastů. Internetové vysílání má oproti klasickému výhodu v tom, že není závislé na signálu z vysílače a lze jej tedy poslouchat odkudkoli. Podcasty jsou pak na internetu přístupné kdykoli, a stejně jako v případě pořadů na IPTV si je může zájemce poslechnout nezávisle na vysílacím schématu konkrétní stanice.

Z výše popsaných projektů vyplývá, že nová média hrají v oboru zdravotnictví a medicíny velmi významnou roli. V průzkumu komunikace mezi lékařem a pacientem, při testování videokonzultací ve Skotsku i v projektech mHealth v rozvojových zemích se jasně ukázalo, že se lidé novým praktikám v oblasti zdravotnictví nebrání, naopak je vítají. Jejich používání přináší výhody jak pro lékaře, tak pacienty. Ovšem aby bylo možné využít naplno všech možností, které nabízejí, je potřeba nespoléhat jen na samotné nové technologie, ale vést dialog s odborníky a veřejností tak, aby jejich využívání bylo co nejefektivnější.

8 Použité zdroje

- *Anamneza* [online]. 200? [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.anamneza.cz>>.
- BAKALA, Jiří, et al. Telemedicína a informační společnost. *SANQUIS : odborný a společenský časopis pro lékaře* [online]. 2002, č. 22 [cit. 2010-04-02], s. 70. Dostupné z WWW: <<http://sanquis.cz/index.php?linkID=art706>>. ISSN 1212-6535.
- BARTŮŇKOVÁ, L. *Komunikace mezi lékařem a pacientem (výsledky průzkumu)*, 2010 [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://komunikace-mezi-lekarem-a-pacientem.vyplnto.cz>>.
- BMJ Evidence Centre. *Best Practice* [online]. London : BMJ Publishing Group, c2010 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://bestpractice.bmj.com>>.
- BMJ Evidence Centre. *Best Practice : user guide* [online]. London : BMJ Group, [2008] [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.aip.cz/download/BP%20UserGuide%20English.pdf>>.
- BRUCE, Sarah. *Scottish telemedicine trial success* [online]. 20. 7. 2009 [cit. 2010-04-02]. E-health Insider. Dostupné z WWW: <http://e-health-insider.com/news/5045/scottish_telemedicine_trial_success>.
- CABRNOCH, Milan. *Heslo: eHealth* [online]. 2/3/2009 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <http://www.cabrnoch.cz/index.php/2009/03/02/heslo_ehealth>.
- CABRNOCH, Milan. *Problematika e-health v evropských souvislostech* [online]. 7/1/2007 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <http://www.cabrnoch.cz/index.php/2007/01/07/problematika_e_health_v_evropskych_souvislostech>.
- CALLENS, Stefaan. Legislativní základy eHealth a telemedicíny. *IZIP magazín* [online]. 30. 9. 2009 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.izip.cz/magazin/55-3>>.
- Cell-Life. *Cell-Life* [online]. c2009 [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.cell-life.org>>.
- Consulting Company Novasoft a.s. *CC Novasoft* [online]. c2008 [cit. 2010-03-23]. Dostupné z WWW: <<http://www.ccnovasoft.cz>>.
- *České národní fórum pro eHealth* [online]. 2007 [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.ehealthforum.cz>>.
- Česko. Ministerstvo zdravotnictví. *Věcné záměry projektů eHealth (verze 1.7.)* [online]. Praha, 2008 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <[http://www.mzcr.cz/file.aspx?id=350&name=V%C4%9Bcn%C3%A9%20z%C3%A1m%C4%9Bry%20projekt%C5%AF%20eHealth%20\(verze%201.7.\).doc](http://www.mzcr.cz/file.aspx?id=350&name=V%C4%9Bcn%C3%A9%20z%C3%A1m%C4%9Bry%20projekt%C5%AF%20eHealth%20(verze%201.7.).doc)>.

- Český statistický úřad. *Využívání systému IZIP v České republice : 2009*. Praha : Český statistický úřad, 2009. 15 s.
- DigiZone.cz : *vše o digitálním vysílání* [online]. c2005-2010 [cit. 2010-04-08]. IPTV v České republice. Dostupné z WWW: <<http://iptv.digizone.cz>>. ISSN 1801-4933.
- Discovery Health Channel. *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/Discovery_Health_Channel>.
- Doctissimo. *Doctissimo* [online]. C2010 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.doctissimo.fr>>.
- DRÁBEK, Pavel. *Historie televizního přenosu* [online]. [2005] [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php>.
- Dreampark. „Nurse Gudrun“ helps swedish patients via IPTV [online]. 2007-07-09 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.dreampark.com/Files/pdf/2007/Pressrelease%20Nurse%20Gudrun%20070709.pdf>>.
- DVOŘÁČEK, Lubomír. Elektronická preskripce. *Zdravotnické noviny : týdeník odborných profesí ve zdravotnictví* [online]. 23. 7. 2007, č. 30, [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.zdrav.cz/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=7950>>.
- EMedTV. *eMedTV : health information brought to life* [online]. c2006-2010 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.emedtv.com>>.
- FABUŠ, Palo. Co jsou to nová média?. *Literárky v síti* [online]. 03-04-2009, č. 14, [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <http://www.literarky.cz/index_o.php?p=clanek&id=3182>.
- *Free(b)soft laboratoř* [online]. c2001 - 2010 [cit. 2010-03-23]. Dostupné z WWW: <<http://www.freebsoft.org/index>>.
- *Frontline SMS* [online]. 2008 [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.frontlinesms.com>>.
- Fugasoft, spol. s r.o. *Fugasoft* [online]. c2005-2010 [cit. 2010-03-23]. MyVoice. Dostupné z WWW: <<http://www.fugasoft.cz/index.php?cont=myvoice>>.
- Genesis Health Technologies. *Glucophone* [online]. c2009 [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <<https://my.glucophone.com>>.
- Google Inc. *Chřipkové trendy* [online]. c2009 [cit. 2010-04-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.google.org/flutrends/intl/cs>>.
- Google Inc. *Google Health* [online]. [2008] [cit. 2010-04-03]. Dostupné z WWW: <www.google.com/health>.

- Health Radio. *Health Radio : health at the speed of sound* [online]. 2003 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://http://www.healthradio.net>>.
- Health Stream TV. *Health Stream TV : nourishing the TCM community through 'pants optional' interactive professional development* [online]. 2009 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.healthstreamtv.com>>.
- Helpnet. *Helpnet.cz : informační portál pro osoby se specifickými potřebami* [online]. c2007 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.helpnet.cz>>. ISSN 1802-5145.
- HORÁKOVÁ, Andrea. Objednání přes internet u lékaře nečekají. *Blanenský deník* [online]. 4. 2. 2010 [cit. 2010-04-06]. Dostupné z WWW: <http://blanensky.denik.cz/z_domova/objednejte-se-k-lekari-pres-internet-nebudete-ceka.html>.
- HÜTHER, Jürgen. Neue Medien. In HÜTHER, Jürgen (Hrsg.). *Grundbegriffe Medienpädagogik*. München : kopaed, 2005, s. 345-352. ISBN 3-938028-07-8.
- Internet. *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Internet>>.
- JEON, Jin-Ok. *IPTV-based healthcare contents delivery system* [online]. 2008 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <http://www.eurosouthkorea-ict.org/documents/forum_presentations/Jin-ok%20Jeon_IPTV-based%20Healthcare%20Contents%20Delivery%20Technology.pdf>.
- KACHLÍK, Petr. Handicapovaní a Internet . *Natura plus* [online]. 2003, č. 2, [cit. 2010-03-23]. Dostupné z WWW: <<http://natura.baf.cz/natura/2003/2/20030205.html>>. ISSN 1212-6748.
- KNĚŽÍK, Martin. *Telefony, které psaly historii českého mobilního trhu : část první* [online]. 13. 3. 2006 [cit. 2010-04-02]. Katalog mobilů. Dostupné z WWW: <<http://clanky.katalogmobilu.cz/zajimavosti/348-telefony-ktere-psaly-historii-ceskeho-mobilniho-trhu-cast-prvni>>.
- KNĚŽÍK, Martin. *Telefony, které psaly historii českého mobilního trhu : část druhá* [online]. 23. 3. 2006 [cit. 2010-04-02]. Katalog mobilů. Dostupné z WWW: <<http://clanky.katalogmobilu.cz/zajimavosti/377-telefonyktere-psaly-historii-ceskeho-mobilniho-trhu-cast-druha>>.
- KODÝTEK, Pavel. *WebDesign PAY & SOFT* [online]. 31. 1. 2006 [cit. 2010-04-03]. Historie Internetu. Dostupné z WWW: <<http://www.webdesign.paysoft.cz/clanky/2006/historie-internetu>>.
- Konzept PR. *Konzept PR* [online]. 2008 [cit. 2010-03-26]. Rasanter Ausbau von Medizin-TV. Dostupné z WWW: <http://www.konzept-pr.de/website/de/search_pressreleases.php?we_objectID=1931>.
- Koordinační středisko pro resortní zdravotnické informační systémy (Praha, Česko).

KSRZIS : Koordinační středisko pro resortní zdravotnické informační systémy [online]. c2009 [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.ksrzis.cz>>.

- KOPTA, Martin. *Lupa : server o českém internetu* [online]. 18. 3. 2002 [cit. 2010-03-23]. Jak může Internet pomoci postiženým. Dostupné z WWW: <<http://www.lupa.cz/clanky/jak-muze-internet-pomoci-postizenym>>.
- MANOVICH, Lev. *The language of new media*. Cambridge Mass : MIT Press, 2002. Principles of New Media, s. 49 - 65. Dostupné z WWW: <<http://www.manovich.net/LNM/Manovich.pdf>>.
- *MD Access* [online]. c2008 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.mdaccess.cz>>.
- Medical Missions for Children. *Medical Missions for Children : global telemedicine & teaching network* [online]. c2006 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.mmissions.org>>.
- *Medicina : První český zdravotnický portál* [online]. c2001 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.medicina.cz>>.
- *MediClub* [online]. c2008 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.mediclub.cz>>. ISSN 1213-340X.
- Medicton group. *I4control* [online]. c2008 [cit. 2010-03-23]. Dostupné z WWW: <<http://www.i4control.cz>>.
- *Medima.cz : internet pro lékaře a další pracovníky ve zdravotnictví* [online]. Medimarket s.r.o., c2001 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.medima.cz>>.
- Medizin-TV. *Medizin-TV* [online]. [2005] [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.medizin-tv.com>>.
- *Medop : zdravotnický portál* [online]. c2008 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.medop.cz>>.
- MedTV. *Med TV : health and wellness communications for everybody* [online]. c2008 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.medtv.com>>.
- MESKÓ, Bertalan. *ScienceRoll : a doctors journey in genetic's PhD and medicine through web 2.0* [online]. 2006 [cit. 2010-04-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.scienceroll.com>>.
- Microsoft Inc. *Microsoft HealthVault* [online]. [2007] [cit. 2010-04-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.healthvault.com>>.
- Mladá fronta a. s. *ZDN : zdravotnické noviny* [online]. c2007 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.zdn.cz>>. ISSN 1214-7664.
- Mobilní telefon. *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) :

Wikipedia Foundation, [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Mobiln%C3%AD_telefon>.

- MUESER, Kim T., et al. Illness management and recovery: A review of the research. *Psychiatric Services*. 2002, No. 10, s. 1272-1284. ISSN 1272-1284.
- National Institutes of Health. *NIH Radio* [online]. 2009 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.nih.gov/news/radio>>.
- NHS247. *NHS247 : the online healthcare community* [online]. c2010 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.nhs247.com>>.
- NHS 247 TV News Room. *NHS 247 TV launched for NHS frontline workers!* [online]. London : NHS 247 TV News Room. Dostupné z WWW: <<http://prlog.org/10095699>>.
- Objednat se k lékaři bude brzy možné přes internet. *Třebíčský deník* [online]. 15. 3. 2010 [cit. 2010-04-06]. Dostupné z WWW:
<http://trebicky.denik.cz/zpravy_region/objednat-se-k-lekari-bude-brzy-mozne-20100315.html>.
- *Ordinace.cz* [online]. Praha : Pears Health Cyber, 2003- [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.ordinace.cz>>. ISSN 1801-8467.
- ORlive. *ORlive* [online]. c2010 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW:
<<http://www.orlive.com>>.
- PAZDERÁK, Jiří; KOŠŤÁL, Emil. *Historie televize* [online]. [2007] [cit. 2010-04-05]. 23 s. Dostupné z WWW:
<http://radio.feld.cvut.cz/media/resources/Historie_Televize.pdf>.
- Personal digital assistant. *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Personal_digital_assistant>.
- Podcasting. *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW:
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Podcast>>.
- Radio Rounds. *Radio Rounds : a new era in auscultation* [online]. c2010 [cit. 2010-04-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.radiorounds.org>>.
- RAMBOUSEK, Adam. *Historie mobilní komunikace* [online]. 2003 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW:
<http://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2003/xrambous_index.htm>.
- Simputer Trust. *Simputer* [online]. c2000 [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW:
<<http://www.simputer.org>>.
- *Simultánní přepis mluvené řeči* [online]. c2006 [cit. 2010-03-23]. Dostupné z WWW:

<http://prepis.cun.cz>.

- SMS spol. s r. o. Nový produkt pro plánování návštěv pacientů S4M Scheduling. *Bulletin : Periodikum o produktech a novinkách společnosti SMS* [online]. 2005, 2, [cit. 2010-04-02]. s. 1-2. Dostupné z WWW: www.smed.cz/soubory/Bulletin_2_05.pdf.
- SMS spol. s r. o. *S4M Scheduling*. Brno: SMS spol. s r. o, 2006. 2 s. Dostupné z WWW: http://test.nlogy.cz/smsbrno/public/soubory/S4M_Sched_letak_2_CZ.pdf.
- Srdeční ozvy. *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2010-04-06]. Dostupné z WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Srde%C4%8Dn%C3%AD_ozvy.
- Státní ústav pro kontrolu léčiv (Praha, Česko). *Informační portál pro veřejnost* [online]. c2008 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <http://www.leky.sukl.cz/>.
- Swedish Association of Local Authorities and Regions. *EpSOS* [online]. 2008 [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: <http://www.epsos.eu>.
- ŠKODOVÁ, Markéta. *Blind Friendly Web* [online]. 23. 7. 2001 [cit. 2010-03-23]. Internet pro handicapované. Dostupné z WWW: <http://www.blindfriendly.cz/clanky/internet-pro-handicapovane>.
- ŠPANIEL, Filip. ITAREPS Nový lék na schizofrenii? Nikoli. Zcela nový přístup!. *Sanquis*. 2008, č. 56, s. 56 - 57. Dostupné také z WWW: <http://www.sanquis.cz/index.php?linkID=art13>. ISSN 1212-6535.
- ŠPANIEL, Filip; MOTLOVÁ, Lucie. *ITAREPS : informace pro lékaře*. Praha: Psychiatrické centrum Praha, [200?]. 2 s. Dostupné z WWW: https://www.itareps.com/docs/prospect_doctors_cz_cs.pdf.
- ŠPINAR, David. *Přístupnost* [online]. 2004 [cit. 2010-03-23]. Charakteristika a výhody přístupnosti. Dostupné z WWW: <http://pristupnost.nawebu.cz/texty/charakteristika-vyhody.php>.
- ŠPINAR, David. *Přístupnost* [online]. 2004 [cit. 2010-03-23]. Hendikepování uživatelé Internetu. Dostupné z WWW: <http://pristupnost.nawebu.cz/texty/hendikepovani-uzivatele.php>.
- Telemedicína v reálné praxi. *IZIP magazín* [online]. 8. 10. 2009 [cit. 2010-04-06]. Dostupné z WWW: <http://www.izip.cz/magazin/78-3>.
- The Diabetes Mall. *Diabetesnetwork* [online]. c2007 [cit. 2010-04-02]. HealthPia GlucoPhone. Dostupné z WWW: http://www.diabetesnet.com/diabetes_technology/glucophone.php.
- TV medicína. *TV medicína : vaše zdravá televize* [online]. 2009 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <http://www.tvmedicina.cz>.
- VÁLEK, Jiří. Elektronizace zdravotnictví (e-Health). *Telekomunikace : Odborný*

měsíčník pro pracovníky, uživatele a zájemce o telekomunikace a radiokomunikace [online]. 6. 3. 2009, 44, č. 3, [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.zdrav.cz/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=8963&mode=thread&order=0>>.

- Vital Health Consulting. *MHealth for Development : The Opportunity of Mobile Technology for Healthcare in the Developing World*. Washington (D.C.), Berkshire (UK): UN Foundation-Vodafone Foundation Partnership, 2009. 70 s. Dostupné z WWW: <http://www.globalproblems-globalsolutions-files.org/unf_website/assets/publications/technology/mhealth/mHealth_for_Development_full.pdf>.
- VEJVALKA, Jan. *Telemedicína – přehled zahraničních zkušeností* [online]. 1999 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.inforum.cz/archiv/inforum1999/prednasky/vejvalka.htm>>.
- VÍTEK, Jiří. *NašeAdresa.cz : zpravodajský portál* [online]. 19. 6. 2009 [cit. 2010-04-04]. Konec čachrů s neschopenkami se blíží. Dostupné z WWW: <<http://www.naseadresa.cz/cz/s347/c908-Zpravodajsky-portal/n3484-Konec-cachru-s-neschopenkami-se-blizi>>.
- VÍTEK, Jiří. *NašeAdresa.cz : zpravodajský portál* [online]. 21. 6. 2009 [cit. 2010-04-04]. Infografika: Všechny léky, které jste kdy užívali? Úřad o nich bude vědět. Dostupné z WWW: <<http://www.naseadresa.cz/cz/s347/n3450-INFOGRAFIKA-Vsechny-leky-ktere-jste-kdy-uzivali-Urad-o-nich>>.
- VLČEK, František. *iHNed.cz : online zprávy Hospodářských novin* [online]. 3. 8. 2009 [cit. 2010-04-04]. Nová služba pro pacienty: Mohou si prohlédnout svůj elektronický lékový záznam. Dostupné z WWW: <<http://domaci.ihned.cz/c1-37963980-nova-sluzba-pro-pacienty-mohou-si-prohlednout-svuj-elektronicky-lekovy-zaznam>>.
- Všeobecná zdravotní pojišťovna. *Všeobecná zdravotní pojišťovna* [online]. 2009 [cit. 2010-04-06]. AKORD - program kvality péče. Dostupné z WWW: <<http://www.vzp.cz/cms/internet/cz/Klienti/akord/index.html>>.
- XPool, a. s. *MediPool* [online]. c2003-2010 [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.medipool.cz>>.
- ŽABKA, Martin. *Telefónica O2 představuje svou koncepci eHealth* [online]. 1. 10. 2009 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <http://www.cz.o2.com/osobni/3066-tiskove_zpravy/161863-Telefonica_O2_predstavuje_svou_koncepci_eHealth.html>.
- Život 90. *Život 90* [online]. c2008-2009 [cit. 2010-04-02]. Tísňová péče Areion. Dostupné z WWW: <<http://www.zivot90.cz/4-socialni-sluzby/10-tisnova-pece-areion>>.
- ŽIŽKA, Tomáš. *Úprava a rozšíření stávajících WWW stránek pro integraci handicapovaných studentů na Západočeské univerzitě v Plzni* (<http://handicap.zcu.cz>)

[online]. Plzeň, 2006. 118 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, Katedra výpočetní a didaktické techniky. Vedoucí práce Ing. Pavel Kocur, CSc. Dostupné z WWW:
<http://handicap.zcu.cz/textova_cast/diplomova%20prace_tomas_zizka.pdf>.

Evidence výpůjček

Prohlášení:

Dávám svolení k půjčování této diplomové práce. Uživatel potvrzuje svým podpisem, že bude tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

V Praze, 10. 4. 2010

Lucie Bartůňková

Jméno	Katedra / Pracoviště	Datum	Podpis